

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

Ente Acque della Sardegna

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO
Ripristino dello scarico di fondo
della Diga di Monte Pranu
in comune di Tratalias

Cod: RLS01

Rev: 2

Data: marzo 2019

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Progettazione

Ing. Giovanni Turi



Coordinamento della Sicurezza

Ing. Giovanni Turi

Rilievi

Geom. Alessandro Sulas

Resp.Unico del Procedimento

Ing. Stefania Todde

Direttore del Servizio

Ing. Antonio Loche

Direttore Generale

Ing. Franco Ollargiu

INDICE

1. OGGETTO DELL'INTERVENTO	pag. 2
2. LAVORO	pag. 2
3. COMMITTENTE	pag. 3
4. RESPONSABILI	pag. 3
5. DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE	pag. 4
6. DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI SI TROVA IL CANTIERE	pag. 6
7. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE	pag. 6
8. ANALISI DELL'AREA DI CANTIERE	pag. 8
9. CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE	pag. 10
10. FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE	pag. 12
11. RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE	pag. 13
12. SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE	pag. 13
13. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	pag. 15
14. LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE	pag. 32
15. RISCHI INDIVIDUATI NELLE LAVORAZIONI E RELATIVE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	pag. 57
16. ATTREZZATURE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI	pag. 68
17. MACCHINE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI	pag. 82
18. EMISSIONE SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE	pag. 93
19. MODALITÀ DELLA COOPERAZIONE FRA LE IMPRESE	pag. 95
20. COMPETENZE IN MATERIE DI SICUREZZA	pag. 96
21. GESTIONE DELLE EMERGENZE	pag. 98

ALLEGATI

- A ANALISI DEL RISCHIO
- B LAYOUT DI CANTIERE
- C CRONOPROGRAMMA
- D COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

1. OGGETTO DELL'INTERVENTO



Vista di insieme della diga di Monte Pranu

2.LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)
Art. 17, comma 2, lettera a), punto 1), del D.P.R. ottobre 2010, n. 207 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'opera:	Opera idraulica
Oggetto:	Progetto definitivo-esecutivo per il ripristino dello scarico di fondo della diga di Monte Pranu in comune di Tratalias
Importo presunto dei lavori:	698.347,12 €
Numero imprese in cantiere:	3 (previste): Impresa affidataria strutture metalliche ed opere meccaniche; Impresa esecutrice lavori subacquei (OTS); Impresa esecutrice demolizioni
Numero di lavoratori autonomi:	-
Numero massimo di lavoratori:	10 (massimo presunto)
Entità presunta del lavoro:	1902 giorni uomo
<u>Dati del CANTIERE:</u>	
Indirizzo	Diga di Monte Pranu – Località Monte Pranu
Città:	Tratalias (CA)

3.COMMITTENTI

DATI COMMITTENTE

Ragione sociale: **ENAS – Ente Acque Sardegna**
Indirizzo: **V. Mameli 88 – 09123 Cagliari**
Telefono / Fax: **070 60211**

Nella Persona di
Nome e Cognome: **Giovanni Sistu**
Qualifica: **Amministratore**
Indirizzo: **c/o ENAS - V. Mameli 88 – 09123 Cagliari**
Telefono / Fax: **070 60211**

4.RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Progettista:
Nome e Cognome: **Giovanni Turi**
Qualifica: **Ingegnere libero professionista**
Indirizzo: **V. Matera 23/a – 00182 Roma**
Telefono / Fax: **06 7027537**

Direttore dei Lavori:
Nome e Cognome:
Qualifica: **Funzionario tecnico ENAS**
Indirizzo: **c/o ENAS – V.Mameli 88 – 09123 Cagliari**
Telefono / Fax: **070 60211**

Responsabile dei Lavori:
Nome e Cognome: **Sergio Deiana**
Qualifica: **Funzionario tecnico ENAS**
Indirizzo: **c/o ENAS – V.Mameli 88 – 09123 Cagliari**
Telefono / Fax: **070 60211**

Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione:
Nome e Cognome: **Giovanni Turi**
Qualifica: **Ingegnere libero professionista**
Indirizzo: **V. Matera 23/a – 00182 Roma**
Telefono / Fax: **06 7027537**

Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione:
Nome e Cognome:
Qualifica: **Funzionario tecnico ENAS**
Indirizzo: **c/o ENAS – V.Mameli 88 – 09123 Cagliari**
Telefono / Fax: **070 60211**

5. DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE

AI SENSI DELLA VIGENTE NORMATIVA SI FORNISCE ELENCO NON ESAUSTIVO DELLA DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE

1. Documentazione generale

Cartello di cantiere

Copia della notifica preliminare ricevuta da committente/Resp. Lav.

Copia Concessione/autorizzazione edilizia

Libro presenze giornaliere di cantiere vidimato INAIL con la registrazione relativa al personale presente in cantiere con le ore di lavoro effettuate Art. 20 e seguenti T.U. D.P.R. 1124/1965

Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;

Documento unico di regolarità contributiva (DURC)

Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere

2. Sistema di sicurezza aziendale D.Lgs. 81/08 e UNI 11366

Piano di sicurezza e coordinamento (PSC)

Piano operativo di sicurezza (POS)

Piano di emergenza

Linea Guida per accesso e permanenza delle persone nei luoghi confinati negli impianti della Div.

GEM - 21/03/2011 Piano di emergenza OTS

Verbale di avvenuta elezione del RLS

Attestato di formazione del RLS

Nomina del medico Competente e relativi giudizi di idoneità dei lavoratori

3. Prodotti e sostanze

Scheda dei prodotti e delle sostanze chimiche pericolose

4. Macchine e attrezzature di lavoro

Libretti uso ed avvertenze per macchine marcate CE

Documentazione verifiche periodiche e della manutenzione effettuate sulle macchine e sulle attrezzature di lavoro

5. Dispositivi di Protezione Individuale

Istruzioni per uso e manutenzione DPI fornite dal fabbricante Ricevuta della consegna dei DPI

6. Impianto elettrico di cantiere e di messa a terra

Schema dell'impianto di terra

Eventuale richiesta verifica periodica biennale rilasciata da organismi riconosciuti (Asl ecc.) Calcolo di fulminazione

In caso di struttura non autoprotetta: progetto impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Dichiarazione di conformità impianto elettrico e di messa a terra

Dichiarazione del fabbricante dei quadri elettrici di rispondenza alle norme costruttive applicabili.

7. Apparecchi di sollevamento

Libretto di omologazione ISPEL (portata >200kg) Certificazione CE di conformità del costruttore

Libretto uso e manutenzione

Richiesta di verifica di installazione ad ISPEL (portata > 200kg)

Registro verifiche periodiche

Richiesta di visita periodica annuale o di successiva installazione (per portata>200kg) e conseguente verbale.

Verifiche trimestrali funi e catene

Certificazione radiocomando

8. Rischio rumore

Richiesta di deroga per l'eventuale superamento dei limiti del rumore ambientale causate da lavorazioni edili (DPCM 01/03/91 e DPCM 14/11/97).

Valutazione dell'Esposizione al Rumore per i lavoratori esposti, ai sensi del Capo II del D.Lgs. 81/08

9. Vibrazioni

Valutazione dell'Esposizione alle Vibrazioni per i lavoratori esposti, ai sensi del Capo III del D.Lgs. 81/08

10. Recipienti a pressione

Libretto recipienti a pressione di capacità superiore a 25 l.

11. Registro (Log Book) di cantiere

L'Appaltatore deve fornire un registro di cantiere dove il capocantiere subacqueo deve riportare giornalmente e controfirmare tutti i dati relativi alle operazioni subacquee svolte.

I registri di cantiere devono essere conservati per almeno 2 anni dopo l'ultimo dato inserito.

12. Registro (Log Book) dei sommozzatori

Ogni sommozzatore impegnato in operazioni subacquee deve essere in possesso di un registro delle immersioni personale comprovante l'attività professionale svolta.

Tale registro, di formato approvato dal contrattista, deve contenere una fotografia formato tessera, il certificato medico di idoneità all'immersione e i dettagli sulle immersioni professionali eseguite.

Il sommozzatore deve mantenere aggiornato il proprio registro e deve, se richiesto, fornirlo al capocantiere subacqueo in carica, per consultazione.

Tutte le immersioni dettagliate nel registro devono essere controfirmate dal capocantiere subacqueo che ha condotto l'immersione.

13. Certificato di idoneità medica alla professione OTS.

Il sommozzatore non deve partecipare all'operazione subacquea se nel corso dei precedenti 12 mesi non è stato visitato e dichiarato idoneo all'immersione da uno specialista medico subacqueo.

Il sommozzatore che ha contratto malattie o subito infortuni tali da pregiudicare l'idoneità all'immersione, a seguito della convalescenza deve essere visitato e dichiarato idoneo dallo specialista medico subacqueo prima di partecipare nuovamente alle operazioni subacquee. Il certificato medico di idoneità all'immersione deve essere trascritto sul registro del sommozzatore.

Il certificato deve includere:

dati identificativi del sommozzatore;

data dell'ultima visita di idoneità;

data di ogni esame radiologico eseguito ai fini della visita di idoneità;

- dichiarazione di idoneità all'immersione;

eventuali limitazioni all'idoneità;

periodo (non eccedente i 12 mesi) per il quale la dichiarazione di idoneità risulta valida;

nome, indirizzo e numero di telefono dello specialista medico subacqueo che rilascia il certificato;

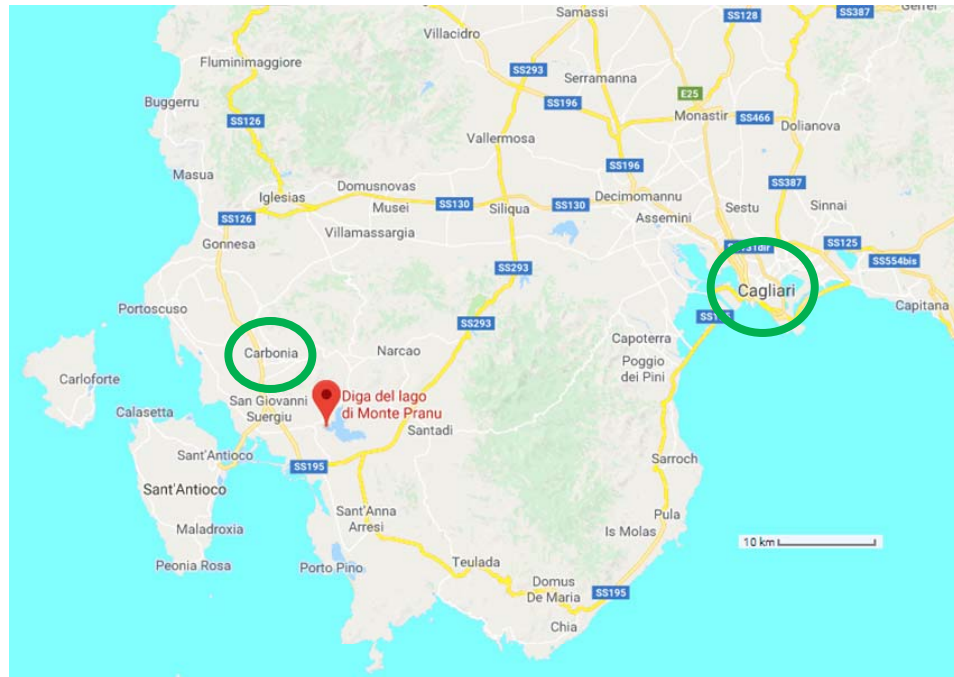
- firma dello specialista medico subacqueo.

6. DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI SI TROVA L'AREA DI CANTIERE

La diga di Monte Pranu sul R.Palmas è situata nell'omonima località in comune di Tratalias (Ca). Realizzata per scopi idropotabili, industriali e di irrigazione, la diga è stata costruita negli anni 1947-1950.

Il paesaggio circostante è caratterizzato da pianure, da piccoli rilievi rocciosi e da ampie zone boschive. La diga e l'area di cantiere ad essa limitrofa, è quindi confinante con fondi dediti all'agricoltura. A 5 minuti di automobile si trova il centro abitato di Tratalias. Il centro cittadino limitrofo più importante è Carbonia, a circa 20 minuti di automobile. Cagliari e il suo aeroporto distano oltre 60 km.

La diga è servita da strade locali collegate (2 km) con la S.P. 74 e la strada statale Sulcitana (S.S. 193).



7. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE

La diga, con gli edifici connessi, è gestita dall'ENAS – Ente Acque Sardegna.

Le sue principali caratteristiche sono:

Larghezza netta della luce d'imbocco nella torre: 2,00 m
Altezza netta della luce d'imbocco nella torre: 3,00 m
Quota di massimo invaso: 46,50 m s.m.
Quota soglia all'imbocco: 15,00 m s.m.
Massimo battente idrico (dalla quota di max. regolazione) sulla soglia: 30,50 m

Caratteristiche principali della paratoia

La paratoia ha forma rettangolare e le seguenti dimensioni:

Altezza luce netta: 1310 mm
Larghezza luce netta: 1310 mm
Peso (del solo diaframma) ~ 1400 kg
Corsa normale della paratoia: 1600 mm

Per quanto riguarda le caratteristiche costruttive e i materiali si rimanda al progetto.

Condizioni ambientali di riferimento:

Le condizioni ambientali di riferimento sono:

Altitudine dell'impianto: 10 ÷ 50 m s.m.
Temperatura ambiente di riferimento: -10 ÷ 40 °C
Umidità relativa dell'aria: 30 ÷ 90 %

Sarà cura dell'Appaltatore verificare attentamente nel dettaglio, durante i rilievi preliminari, le dimensioni e la consistenza delle opere, che dovranno essere riportate nel POS.

L'alimentazione degli ausiliari a corrente alternata è prelevata dal quadro Servizi Ausiliari c.a. di diga; essa ha caratteristiche come nel seguito indicato.

Tensione 400/230 V ± 10%
Frequenza 47 ÷ 51 Hz
Corrente di cortocircuito presunta ≤ 10 kA

I lavori compresi nell'appalto sono finalizzati al ripristino dello scarico di fondo della Diga di Monte Pranu in comune di Tratalias.

I lavori si svolgeranno in tre aree distinte:

- in corrispondenza della briglia-guado sul R.Palmas (circa 200 m a valle della sezione diga);
- nella torre dello scarico di fondo, accessibile dal coronamento diga;
- nella camera di manovra dello scarico di fondo e nel cunicolo trasversale, accessibile dal piede di valle della diga.

L'intervento di progetto consiste essenzialmente nella sostituzione degli organi di intercettazione (paratoia e saracinesca) e nella ricostituzione della condotta.

La nuova condotta sarà realizzata con una tubazione di diametro leggermente inferiore di quella esistente da infilare in quest'ultima. La nuova condotta è dimensionata per resistere da sola alle sollecitazioni agenti.

L'intercapedine tra le due tubazioni sarà intasata con malta neoplastica a ritiro controllato, le cui caratteristiche (congiuntamente con le modalità di messa in opera previste, indicate nel rif. 1.2.2.30) garantiscono una continuità del getto atta a scongiurare il formarsi di vie preferenziali di filtrazione monte-valle.

Al termine dell'intervento la configurazione dello scarico di fondo differirà in minima parte da quella attuale:

- la paratoia di monte sarà in carpenteria di acciaio anziché in fusione di ghisa, il diametro dell'apertura sarà di 1310 mm anziché di 1500 mm (1);
- il raccordo tra paratoia e tubazione sarà realizzato con un divergente 1310/1350 (diametri interni);
- la tubazione avrà diametro interno 1350 mm anziché 1400 mm;
- immediatamente a monte della nuova saracinesca DN1400 sarà realizzato un raccordo divergente 1350/1400.

Completeranno l'intervento:

- l'installazione di un misuratore di portata ad ultrasuoni tipo *clamp on* (attualmente non esistono dispositivi di misura);
- la realizzazione di una nuova scala a norma tra camera di manovra e locale superiore;
- la realizzazione di un portellone metallico stagno sulla parete della camera di manovra che durante l'esercizio consentirà di operare dal piazzale per l'estrazione ed il ricollocamento di apparecchiature e pezzi speciali in occasione di interventi di manutenzione. Il portellone sarà coibentato mediante un riempimento in polistirolo, per evitare un eccessivo riscaldamento della camera di manovra (la parete in cui è collocato è esposta a Sud).

La redazione del progetto tiene conto dei seguenti obiettivi fondamentali:

- a) la garanzia di normale erogazione idrica durante il corso dei lavori (e quindi senza svuotamento dell'invaso);
- b) il mantenimento di prestazioni idrauliche non inferiori a quelle della configurazione del progetto originario;
- c) la possibilità di svaso durante i lavori in condizioni di emergenza (1).

La criticità dell'intervento è costituita essenzialmente dalla necessità di ricorrere a lavori subacquei ed in ambienti confinati.

Queste due circostanze hanno condizionato fortemente la progettazione, indirizzando verso scelte sia progettuali (riguardanti tecnologie e materiali) sia organizzative (riguardanti pianificazione temporale e spaziale dei lavori) atte a prevenire ed a minimizzare i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

8. ANALISI DELL'AREA DI CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti (punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.) **Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive** (punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi specifici in relazione all'area può essere condotta osservando che il cantiere si trova distante da qualunque azienda sanitaria; il più vicino presidio dista infatti circa 18 km (Ospedale di Carbonia) pertanto è necessario per qualunque tipo di rischio individuato essere a perfetta conoscenza non solo delle procedure di primo soccorso, ma anche di tutto l'iter da seguire per superare il tempo di attesa dell'arrivo dei soccorsi non in modo passivo, ma piuttosto attivando tutte quelle azioni, di supporto medico, affinché l'infortunato incominci a stabilizzarsi.

Per quanto riguarda le attività degli OTS, l'organizzazione di cantiere deve necessariamente prevedere che sia sempre presente un presidio medico di pronto intervento in cantiere (in questo caso anche camera iperbarica monoposto con garitta di equilibrio con tecnico iperbarico) o una procedura specifica che, se necessario, assicuri la tempestiva assistenza del medico iperbarico. Il più vicino ospedale dotato di camera iperbarica si trova infatti a Cagliari che dista circa 60 km.

Nell'area di cantiere saranno quindi presenti:

- area di supporto agli OTS (impresa in subappalto) in cui troverà spazio la camera iperbarica che verrà collocata sul piazzale in destra del coronamento;
- due locali di deposito, uno dei quali adibito a custodia delle attrezzature subacquee (superficie ciascuno 13,5 m²) ubicati uno nel piazzale sinistro del coronamento diga ed uno a valle della diga in prossimità della scaletta che collega il camminamento a piede diga con la gola del R.Palmas.
- due baracche adibite a spogliatoio e per i servizi igienico assistenziali ubicate nel piazzale di fianco alla casa di guardia di dimensioni ciascuna non inferiore a 10 m², attrezzate con 2 w.c., 2 lavabo, 2 docce (in relazione alla tipologia dei lavori ed al numero presunto di lavoratori contemporaneamente presenti)

Per quanto riguarda il refettorio, al primo piano della casa di guardia è disponibile una sala di dimensioni sufficienti per essere utilizzata dalle maestranze addette all'intervento in oggetto.

Il deposito temporaneo degli elementi di condotta per la realizzazione del nuovo scarico di fondo avverrà in un'area recintata antistante la centrale di sollevamento ENAS, in posizione non interferente con la stessa. Qui il materiale - proveniente dagli stabilimenti esterni di allestimento - sarà scaricato dai mezzi di trasporto pesanti (che troveranno in questo sito un'ampia area di manovra), in attesa di essere conferiti a piè d'opera con mezzi più leggeri in ragione dell'avanzamento dei lavori.

Pertanto – a parte il breve periodo necessario per i lavori sulla briglia-guado per l'abbassamento della stessa – gli accessi ai cantieri saranno costituiti da:

- cancello d'ingresso (esistente) in corrispondenza della casa di guardia; da questo si raggiunge la cabina di sommità della torre dello scarico di fondo attraverso un viale (pavimentato) che collega la casa di guardia con il coronamento diga (in destra idraulica);
- cancello d'ingresso (provvisorio) in corrispondenza del ponte ex ferroviario (appena a monte della briglia-guado); da questo si raggiunge la camera di manovra dello scarico di fondo mediante una pista in sterrato che si sviluppa lungo la sponda sinistra del R.Palmas (circa 200 m).

I rischi delle attività delle imprese esecutrici sono dovuti principalmente alla presenza dell'acqua e quindi al relativo rischio di caduta dall'alto e annegamento.

Sono stati individuati, altresì, i rischi di caduta dall'alto di carichi in movimento relativi alla movimentazione con paranco e gru a ponte dei componenti del sistema oggetto di manutenzione e/o sostituzione.

Durante tutta l'attività subacquea, considerata la specifica attività del supervisor e al fine di garantirne la migliore operatività, è fatto assoluto divieto di effettuare qualsiasi altra lavorazione all'interno della cabina di accesso; le persone presenti in cabina saranno quelle strettamente necessarie, preventivamente individuate ed autorizzate dallo stesso supervisor. È fatto altresì assoluto divieto di effettuare lavorazioni interferenti all'interno della torre interessanti la parte in asciutto con presenza di OTS in acqua, in quanto l'utilizzo del basket sarà esclusivamente a servizio degli stessi OTS.

Alcune aree dell'intervento (ad esempio cunicolo trasversale e condotta da sostituire), sono assimilabili a spazi confinati per i quali dovranno essere seguiti i dettami della normativa (Dlgs.81/08 e smi nonché del successivo del DPR 177/2011).

In linea generale infatti si definisce AMBIENTE CONFINATO uno spazio chiuso o parzialmente chiuso in cui può essere necessario accedere per lavori di manutenzione, installazione di apparecchiature, bonifica o ispezione:

- non progettato per essere occupato continuativamente da lavoratori e che possa contenere almeno una persona;
- in cui ci sono limitazioni e impedimenti per l'ingresso e l'uscita;
- in cui c'è una ventilazione naturale limitata o assente;
- in cui possono accedere infortuni gravi o mortali a causa della presenza di sostanze pericolose, della carenza di ossigeno o di altri rischi. Questi rischi possono essere già presenti prima dell'ingresso dei lavoratori oppure derivare dalle attività lavorative svolte nell'ambiente confinato.

L'accesso agli ambienti confinati è inoltre regolato dall'art. 66 del D.Lgs. 81 /2008: "Lavori in ambienti sospetti di inquinamento."

Per tale ragione le Attività lavorative all'interno di tali spazi i possono essere condotte soltanto da personale:

- formato
- addestrato
- sottoposto a sorveglianza sanitaria e giudicato idoneo
- dotato di tutti i DPI e le attrezzature necessarie in piena efficienza.
- per ogni intervento inoltre è necessaria la presenza di lavoratori con esperienza almeno triennale nella misura minima del 30 %.

Formazione ed addestramento del personale

Il personale che effettua attività all'interno di spazi confinati deve essere:

- Formato sui rischi connessi agli spazi confinati, misure di prevenzione e protezione da adottare per prevenire/eliminare/ridurre i rischi;
- Addestrato all'utilizzo dei seguenti dispositivi:.
- Autorespiratori /maschere pieno facciali;
- Dispositivi anticaduta;
- Utilizzo degli strumenti per il monitoraggio dell'aria all'interno dello spazio confinato (gas detector);

La formazione e l'addestramento è condizione necessaria per l'accesso all'interno di spazi confinati: il personale non formato non può svolgere attività all'interno di spazi confinati.

Attività in spazi confinati

Le attività in spazi confinati non devono mai essere svolte in solitario: ogni intervento deve essere eseguito da almeno due persone di cui una in possesso di esperienza triennale (il personale operante deve essere comunque sempre dotato di esperienza triennale in percentuale non inferiore al 30% della forza lavoro) che svolga anche la funzione di preposto.

NB: in caso di malore dell'operatore all'interno dello spazio confinato, gli operatori in supervisione non devono mai accedere all'interno ma procedere, se possibile, all'estrazione del collega utilizzando il dispositivo di recupero.

Misure di protezione previste

Collettive

Misurazioni dell'aria – Ventilazione – Sistema di comunicazione con l'esterno – estintore portatile – cassetta di medicazione – autorespiratore di emergenza.

La ventilazione deve avvenire con motori elettrici non deflagranti, con la bocca di aspirazione sufficientemente lontana dagli ambienti contaminati e con condotti flessibili in modo da raggiungere le postazioni di lavoro.

Il sistema di comunicazione con l'esterno deve consentire una rapida chiamata in caso di emergenza e un adeguato sistema di chiamata del Pronto Soccorso e dei Vigili del Fuoco.

Individuali

Casco di protezione – tuta di protezione con scarpe e guanti – apparecchi di protezione delle vie respiratorie – imbragatura con attacco dorsale.

Piano delle procedure di emergenza

Riferimenti allo specifico lavoro – possibili scenari di emergenza – modalità di comunicazione – dispositivi di allarme – procedure di arresto degli impianti – squadra di emergenza – modalità di formazione e informazione sui contenuti del Piano.

Nel caso del presente progetto onde limitare i rischi dovuti alla necessità di lavorare all'interno di ambienti assimilabili a spazi confinati, è stata prevista la parziale demolizione del solaio del cunicolo e per creare uno spazio più ampio all'interno della condotta fino ad arrivare alla cabina di accesso che rappresenta anche la via di accesso e di uscita/fuga dall'area di lavoro. Al termine del cunicolo trasversale inoltre insistono due cunicoli longitudinali ad esso collegati che comunicano con l'esterno.

Nel progetto, è stato quindi previsto l'utilizzo di adeguato aspiratore di fumi di tipo carrellato a filtrazione meccanica per aspirazione di fumi di saldatura (capacità di filtrazione 95%, portata 1.400 m³/h, motore 1,5 HP 400V 50 Hz, completo di braccio articolato costituito da tubo D150 in fibra di vetro rivestito in PVC, articolazioni in spirale di acciaio, lunghezza 3 m)

9. CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Caratteristica peculiare dell'area di cantiere è la natura dell'impianto nel quale si deve intervenire; i maggiori fattori di rischio sono connessi con le attività che dovranno essere effettuate dall'Appaltatore nella cabina di accesso, nella parte in asciutto e nella parte di torre sotto battente. Tali attività comprendono la movimentazione dei carichi per il trasporto in luogo esterno all'area della diga..

Le misure di prevenzione necessarie saranno individuate nelle schede riportate per le specifiche lavorazioni.

I lavori si svolgeranno in presenza di invaso; qualora la quota d'invaso raggiunga 41,50 m s.m. (2 m di franco rispetto alla quota di massima regolazione 43,50 m s.m.) sarà disposta dalla D.L. la sospensione dei lavori e l'allontanamento del personale dalle zone di lavoro.

Il battente massimo, rispetto al fondo della torre (14,45 m s.m.), pertanto, risulterà di circa 27 metri.

Considerata la quota di intervento con un battente massimo non superiore a 50 m, si prevede l'adozione delle procedure per le attività di sommozzatori (ex OTS) in assetto da "basso fondale".

Le attività in basso fondale (batimetria < 50 m di profondità) eseguite dai sommozzatori e messe in atto con l'ausilio dell'intera squadra comportano tutta una serie di rischi specifici che dovranno essere individuati e valutati nel Manuale della Sicurezza e nel POS nella parte relativa alle procedure e gestione dell'emergenza.

Si riportano qui di seguito una sintesi dei principali tipi di rischi per i sommozzatori :

- rottura del cavo di zavorra;
- rottura dell'ombelicale;
- rottura del cavo di forza del basket;
- rottura simultanea del cavo di forza del basket e del cavo zavorra;
- black out elettrico;
- abbandono dell'impianto iperbarico;
- incendio all'interno della camera di decompressione;
- perdita di pressione dell'impianto.

Per ogni emergenza il Manuale della sicurezza dovrà prevedere tutte le azioni e le procedure, coordinate dal Preposto alla sicurezza, necessarie per risolvere o limitare i possibili danni alle persone coinvolte.

I rischi suddetti sono connessi con le attività in ausilio al recupero e successivo riposizionamento della paratoia e della griglia a sacco e allo spostamento dei fanghi (sorbonatura).

Si evidenzia che nell'area di cantiere non sono presenti linee aeree e/o condutture sotterranee.

Tutte le Misure Preventive e Protettive generali e i Rischi specifici saranno dettagliatamente descritti nelle schede in relazione alle specifiche lavorazioni.

10. FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il flusso dell'acqua può rappresentare un rischio esterno per il cantiere.

La realizzazione di bacini artificiali in Italia è stata legata ad esigenze o a progetti di tipo irriguo, di laminazione delle piene, idropotabile, energetico, turistico, ecc.. Il rischio legato alla presenza, in un determinato territorio, di invasi ("rischio diga"), è legato alle eventuali alluvioni delle zone di valle determinate da

- manovre dei relativi organi di scarico in concomitanza o meno di eventi alluvionali legati ad eventi meteorologici(fenomeno/controllato);
- possibili collassi o cedimenti delle strutture principali o accessorie degli sbarramenti artificiali (fenomeno accidentale/incontrollato).

La Direttiva P.C.M. 8.7.2014, pubblicata nella G.U. 4.1.2014, sostitutiva della circ. P.C.M. 19.3.1996, n. DSTN/2/7019, ha recato nuovi indirizzi operativi per l'attività di protezione civile nei bacini in cui siano presenti grandi dighe, stabilendo, per ciascuna diga, le specifiche condizioni per l'attivazione del sistema di protezione civile e le comunicazioni e le procedure tecnico-amministrative da attuare:

- nel caso di "Rischio Diga", cioè rischio idraulico indotto dalla diga, conseguente ad eventuali problemi di sicurezza della diga, ovvero nel caso di eventi, temuti o in atto, coinvolgenti l'impianto di ritenuta o una sua parte e rilevanti ai fini della sicurezza della diga e dei territori di valle;
- nel caso di "Rischio Idraulico a valle", cioè rischio idraulico non connesso a problemi di sicurezza della diga ma conseguente alle portate scaricate a valle, ancorché ridotte per laminazione, ovvero nel caso di attivazione degli scarichi della diga stessa con portate per l'alveo di valle che possono comportare fenomeni di onda di piena e rischio esondazione.

La Pianificazione d'emergenza in materia di dighe si compone di due distinti strumenti principali: il Documento di Protezione Civile (DPC) e il Piano di Emergenza (PED). Il DPC stabilisce le condizioni per l'attivazione del sistema di protezione Civile, le comunicazioni e le procedure da attuare. Il PED definisce le azioni di contrasto ai pericoli connessi con la propagazione di onde di piena dallo sbarramento, determinate da manovre degli scarichi od ipotetico collasso.

Le disposizioni transitorie e finali della citata direttiva stabilivano che, entro un anno dalla sua pubblicazione, la Direzione generale per le Dighe definiva, d'intesa con le regioni, il Dipartimento della protezione civile e il Dipartimento dei vigili del fuoco del soccorso pubblico e della difesa civile del Ministero dell'interno, un programma di aggiornamento, coordinato a livello regionale, dei Documenti di Protezione Civile già approvati, che avevano la necessità di essere modificati ed integrati secondo i criteri e le disposizioni ivi contenuti.

L'approvazione da parte della Direzione generale per le Dighe e le Infrastrutture idriche ed elettriche del programma triennale di aggiornamento dei documenti di protezione civile delle "grandi dighe" a scala nazionale, ha previsto l'inserimento delle gradi dighe in differenti priorità, ovvero ha stabilito le priorità di aggiornamento dei Documenti di Protezione Civile (DPC) vigenti.

La competenza per la redazione dei DPC è dell'Ufficio tecnico per le Dighe territoriale, cui la Regione Lazio e Toscana fornisce gli elementi per la definizione delle soglie di allerta per il rischio idraulico di valle, tra cui il valore della portata massima transitabile in alveo a valle dello sbarramento e la soglia di attenzione scarico diga. La competenza per l'approvazione dei DPC, ai sensi della Direttiva in oggetto, è in capo alla Prefettura nel territorio in cui ricade la diga. La Direttiva stabilisce che la Regione territorialmente competente, in raccordo con le Prefetture interessate, predispone ed approva il PED, il cui quadro di riferimento è rappresentato dal corrispondente DPC e dagli studi sulla propagazione delle piene artificiali.

I comuni, i cui territori possono essere interessati da un'onda di piena originata da manovre degli organi di scarico ovvero dall'ipotetico collasso dello sbarramento, prevedono nel proprio piano di emergenza comunale o intercomunale, ai sensi dell'art. 108 del D.Lgs. 112/1998 e dell'art. 15 della L. 225/1992 e successive modificazioni ed integrazioni, una sezione dedicata alle specifiche misure di allerta, diramazione dell'allarme, informazione, primo soccorso e assistenza alla popolazione esposta al pericolo derivante dalla propagazione della citata onda di piena, attività da svolgere il supporto della prefettura-UTG, della provincia e della regione.

Per quanto riguarda il sistema di allertamento, esso viene definito nel caso in cui il Comune sia compreso in un territorio che può risentire della presenza della diga e degli effetti indotti da essa. In particolare, in seguito all'approvazione della nuova pianificazione d'emergenza dighe, l'allertamento degli enti locali sarà prerogativa del Servizio di Protezione Civile Regionale, attivato dal Gestore delle acque dell'invaso. Di conseguenza l'impresa dovrà prendere contatti con gli organi sopra citati al fine di acquisire documenti con i sistemi di sicurezza stabiliti e normati.

ATTIVITÀ IN BASSO FONDALE DA PARTE DI OPERATORI TECNICI SUBACQUEI (OTS)

I lavori sotto battente saranno effettuati in un'area priva di interferenze; sarà comunque necessario confinare le aperture presenti a pavimento (paratoia e griglia) con idonei parapetti e vigilare sull'area di lavoro.

I rischi collegati all'ambiente, seppure a volte presenti, sono comunque statisticamente irrilevanti.

LAVORI ALL'INTERNO DEL CUNICOLO

L'ambiente di lavori non arieggiati deve essere mantenuta respirabile e, quanto più possibile, esente da inquinamenti, mediante sistemi o impianti di ventilazione atti ad eliminare o a diluire, entro i limiti di tollerabilità, i gas, le polveri e i vapori pericolosi o nocivi. Ad ogni lavoratore deve essere assicurato un minimo di m³ di aria fresca al minuto primo.

L'aria da immettersi nel cunicolo a mezzo di impianti di ventilazione artificiale deve essere prelevata in posti sufficientemente distanziati da possibili fonti di inquinamento.

La velocità dell'aria di ventilazione ai posti di lavoro deve essere tale che, in rapporto alla temperatura dell'aria stessa, non risulti pregiudizievole per la salute del lavoratore.

Non si ravvisano quindi particolari rischi per i lavoratori impiegati nell'area di cantiere, comunque, prima dell'inizio dei lavori, si procederà ad un sopralluogo (Appaltatore - Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione - Direttore Lavori) per valutare, a seconda dei mezzi e delle metodologie che l'Impresa deciderà di adottare, gli eventuali rischi non riscontrati in questa fase progettuale.

LAVORI DI SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE IN CANTIERE

Per lo svolgimento dei lavori di demolizione e ricostruzione dovranno essere approvvigionati ed installati:

- nella camera di manovra, una gru monotrave a ponte di portata 2,5 t, scartamento 4000 mm, corsa 8500 mm, alimentazione elettrica 400V/50Hz (principale) 48V/50Hz (circuiti ausiliari di comando) conforme a D.Lgs. 27.1.2010, n.17 (Direttiva macchine)
- nel cunicolo, un sistema di movimentazione costituito da 3 carrelli su binari (portata 4 t ciascuno), da impiegare sia in fase di demolizione del pavimento del cunicolo (un carrello), sia in fase di infilaggio della nuova condotta (fino a tre carrelli).
- un pancone in carpenteria metallica sulla soglia di uscita del dissipatore, destinato ad impedire l'allagamento della vasca del dissipatore per rigurgito da valle in concomitanza di sfiori di una certa entità.

Il tutto come meglio specificato nel CSA.

INTERFERENZA CON LA NORMALE ATTIVITA' LAVORATIVA ALL'INTERNO DELLA DIGA

Per evitare qualsiasi tipo di interferenza, le aree di cantiere dovranno essere delimitate e, se necessario, si dovrà concordare l'eventuale sospensione delle attività in corso.

Le normali attività di gestione della diga possono interferire con i lavori in oggetto limitatamente alla viabilità comune di accesso al cantiere.

Tra le clausole capitolari è stato previsto che la D.L. – in ragione delle attività di monitoraggio della diga da parte del personale addetto alla gestione - possa disporre brevi sospensioni (di qualche ora) dei lavori, previo preavviso di due giorni.

STRADE

L'accesso all'impianto può comportare fattori di rischio per tutte le manovre di ingresso/uscita dei mezzi dal limitrofo tratto di strada. La dislocazione delle diverse zone in cui è articolato il cantiere, ed i diversi punti di accesso, può comportare interferenze con il normale traffico, sebbene molto ridotto (traffico di vicinato). Bisognerà pertanto rispettare le procedure previste dal codice della strada. Sarà prevista una viabilità locale alternativa durante la prima fase dei lavori.

11. RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE











(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)



Considerato che le lavorazioni verranno eseguite in un'area limitrofa a vie di passaggio verso fondi privati, si dovrà porre la massima attenzione alle delimitazioni e segnalazioni delle aree di lavoro, nonché durante l'accesso alle aree di cantiere da parte dei mezzi di trasporto (obbligatoria la presenza del preposto alle manovre).

Per la tipologia dei lavori non si individuano al momento altri rischi per l'ambiente esterno al cantiere.

12. SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

	Divieto di accesso alle persone non autorizzate
	Calzature di sicurezza obbligatorie
	Guanti di protezione obbligatoria
	Protezione obbligatoria del corpo
	Telefono per salvataggio pronto soccorso
	Protezione individuale obbligatoria contro le cadute
	Lavaggio degli occhi

	Estintore
	Telefono per gli interventi antincendio
	Apertura nel suolo
	Autoveicoli non autorizzati
	Carichi sospesi
	Pericolo di inciampo
	Barella
	Direzione da seguire (cartello da aggiungere a quelli che precedono).
	Comando: Pericolo alt o arresto di emergenza Verbale: ATTENZIONE Gestuale: Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti.
	Comando: Distanza verticale Verbale: MISURA DELLA DISTANZA Gestuale: Le mani indicano la distanza

	<p>Comando: Sollevare Verbale: SOLLEVA Gestuale: Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio</p>
	<p>Comando: Abbassare Verbale: ABBASSA Gestuale: Il braccio destro teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio</p>

13. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Come indicato nell'allegata planimetria, nell'area messa a disposizione dal Committente per la realizzazione delle opere provvisorie atte a costituire strutture di appoggio logistico e necessarie per garantire la sicurezza durante l'intervento degli OTS verrà anche dedicata un'area per deposito materiali e una per strutture mediche e igienico - assistenziali. Per le modalità di installazione del cantiere si rimanda alla specifica scheda tecnica.

Come dettagliato nell'allegata planimetria (Layout di cantiere), sono stati organizzati gli spazi necessari allo svolgimento delle attività previste in progetto, in modo da non comportare rischi aggiuntivi durante le normali attività lavorative. Particolare attenzione verrà prestata durante l'attività di sollevamento e spostamento con mezzi meccanici degli elementi metallici e del materiale di risulta.

Sono state definite sia le modalità di accesso che la cartellonistica di sicurezza (sia in termini di posizione che nel numero e dimensioni), con individuazione delle diverse aree attrezzate, dei servizi, dei depositi e di quant'altro previsto per lo svolgimento delle attività lavorative in condizioni di sicurezza.

Per l'organizzazione puntuale degli spazi nell'area di cantiere l'impresa appaltatrice presenterà una idonea planimetria allegata al POS.

Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni

Misure Preventive e Protettive generali

1) Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni: misure organizzative

Prescrizioni Organizzative:

L'accesso alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzione robusta e duratura, munita di segnaletica ricordante i divieti e i pericoli.

Quando per la natura dell'ambiente o per l'estensione del cantiere non sia praticamente realizzabile la recinzione completa, è necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita e recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possono costituire pericolo.

Recinzioni, sbarramenti, cartelli segnaletici, segnali e protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale, gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve comunque essere prevista per le ore notturne.

Servizi igienico-assistenziali

Misure Preventive e Protettive generali

1) Servizi igienico - assistenziali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

All'avvio del cantiere, qualora non esistano condizioni obiettive in relazione anche alla durata dei lavori o non esistano disponibilità in luoghi esterni al cantiere, devono essere impiantati e gestiti servizi igienico - assistenziali proporzionati al numero degli addetti che potrebbero averne necessità contemporaneamente.

Le aree dovranno risultare il più possibile separate dai luoghi di lavoro, in particolare dalle zone operative più intense, o convenientemente protette dai rischi connessi con le attività lavorative.

Le aree destinate allo scopo dovranno essere convenientemente attrezzate; sono da considerare in particolare: fornitura di acqua potabile, realizzazione di reti di scarico, fornitura di energia elettrica, vespaio e basamenti di appoggio e ancoraggio, sistemazione drenante dell'area circostante.

Viabilità principale di cantiere

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Viabilità principale di cantiere: misure organizzative

Prescrizioni Organizzative:

Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.

All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 m oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 m una dall'altra.

Rischi specifici

- 1) Investimento

Impianti di alimentazione (elettricità, acqua, ecc.)

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Impianto elettrico: misure organizzative

Prescrizioni Organizzative

Per la fornitura di energia elettrica al cantiere l'impresa deve rivolgersi all'ente distributore.

Dal punto di consegna della fornitura ha inizio l'impianto elettrico di cantiere, che solitamente è composto da: quadri (generali e di settore); interruttori; cavi; apparecchi utilizzatori.

Agli impianti elettrici dei servizi accessori quali baracche per uffici, mense, dormitori e servizi igienici non si applicano le norme specifiche previste per i cantieri.

L'installatore è in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti dal D.M. 22.1.2008, n. 37, che va conservata in copia in cantiere.

Quando la rete elettrica del cantiere viene alimentata da proprio gruppo elettrogeno le masse metalliche del gruppo e delle macchine, apparecchiature, utensili serviti devono essere collegate elettricamente tra di loro e a terra.

Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatili e trasportabili sono alimentate, anziché da una rete elettrica dell'impresa, da una rete di terzi, l'impresa stessa deve provvedere all'installazione dei dispositivi e degli impianti di protezione in modo da rendere la rete di alimentazione rispondente ai requisiti di sicurezza a meno che, prima della connessione, non venga effettuato un accertamento delle condizioni di sicurezza con particolare riferimento all'idoneità dei mezzi di connessione, delle linee, dei dispositivi di sicurezza e dell'efficienza del collegamento a terra delle masse metalliche. Tale accertamento può essere effettuato anche a cura del proprietario dell'impianto che ne dovrà rilasciare attestazione scritta all'impresa.

2) Impianto idrico: misure organizzative

Prescrizioni Organizzative:

La distribuzione dell'acqua per usi lavorativi deve essere fatta in modo razionale, evitando in quanto possibile l'uso di recipienti improvvisati in cantiere. Le tubature devono essere ben raccordate tra loro e, se non interrate, devono risultare assicurate a parti stabili della costruzione o delle opere provvisorie. Si deve evitare il passaggio di tubature in corrispondenza dei conduttori o di altre componenti degli impianti elettrici. In corrispondenza dei punti di utilizzo devono essere installati idonei rubinetti e prese idriche; inoltre devono essere installati idonei sistemi per la raccolta dell'acqua in esubero o accidentalmente fuoriuscita.

Rischi specifici

- 1) Elettrocuzione

Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Impianto di terra: misure organizzative

Prescrizioni Organizzative:

L'impianto di terra deve essere unico per l'intera area occupata dal cantiere è composto almeno da: elementi di dispersione; conduttori di terra; conduttori di protezione; collettore o nodo principale di terra; conduttori equipotenziali.

- 2) Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Le strutture metalliche presenti in cantiere, quali ponteggi, gru, ecc, che superano le dimensioni limite per l'autoprotezione (CEI 81-1:1990) devono essere protette contro le scariche atmosferiche.

L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche può utilizzare i dispersori previsti per l'opera finita; in ogni caso l'impianto di messa a terra nel cantiere deve essere unico.

Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;

Consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Consultazione del RSL: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e fornirgli tutti gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. In riferimento agli obblighi previsti sarà cura dei datori di lavoro impegnati in operazioni di cantiere indire presso gli uffici di cantiere o eventuale altra sede riunioni periodiche con i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza. I verbali di tali riunioni saranno trasmessi al Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione.

Cooperazione e coordinamento delle attività

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Cooperazione e coordinamento delle attività: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Prima dell'inizio dei lavori ed ogni qualvolta si ritenga necessario, il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione può riunire i Datori di Lavoro delle imprese esecutrice ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento, con particolare riferimento agli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi.

Accesso dei mezzi di fornitura materiali

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Accesso dei mezzi di fornitura materiali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

L'accesso dei mezzi di fornitura dei materiali dovrà sempre essere autorizzato dal capocantiere che fornirà ai conducenti opportune informazioni sugli eventuali elementi di pericolo presenti in cantiere. L'impresa appaltatrice dovrà individuare il personale addetto all'esercizio della vigilanza durante la permanenza del fornitore in cantiere.

Rischi specifici

- 1) Investimento

Dislocazione degli impianti di cantiere

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Dislocazione degli impianti di cantiere: misure organizzative

Prescrizioni Organizzative

Le condutture aeree andranno posizionate nelle aree periferiche del cantiere, in modo da preservarle da urti e/o strappi; qualora ciò non fosse possibile andranno collocate ad una altezza tale da evitare contatti accidentali con i mezzi in manovra.

Le condutture interrate andranno posizionate in maniera da essere protette da sollecitazioni meccaniche anomale o da strappi. A questo scopo dovranno essere posizionate ad una profondità non minore di 0,5 m od opportunamente protette meccanicamente, se questo non risultasse possibile. Il percorso delle condutture interrate deve essere segnalato in superficie tramite apposita segnaletica oppure utilizzando idonee reti indicatrici posizionate appena sotto la superficie del terreno in modo da prevenire eventuali pericoli di tranciamento durante l'esecuzione di scavi.

Rischi specifici

- 1) Elettrocuzione;

Dislocazione delle zone di carico e scarico

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Dislocazione delle zone di carico e scarico: misure organizzative

Prescrizioni Organizzative

Le zone di carico e scarico andranno posizionate: a) nelle aree periferiche del cantiere, per non essere d'intralcio con le lavorazioni presenti; b) in prossimità degli accessi carrabili, per ridurre le interferenze dei mezzi di trasporto con le lavorazioni; c) in prossimità delle zone di stoccaggio, per ridurre i tempi di movimentazione dei carichi con la gru e il passaggio degli stessi su postazioni di lavoro fisse.

Rischi specifici

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Zone di deposito attrezzature**Misure Preventive e Protettive generali**

- 1) Zone di deposito attrezzature: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Le zone di deposito delle attrezzature di lavoro andranno differenziate per attrezzi e mezzi d'opera, posizionate in prossimità degli accessi dei lavoratori e comunque in maniera tale da non interferire con le lavorazioni presenti.

Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Zone di stoccaggio materiali**Misure Preventive e Protettive generali**

- 1) Zone di stoccaggio materiali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere identificate e organizzate tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. Particolare attenzione deve essere posta per la scelta dei percorsi per la movimentazione dei carichi che devono, quanto più possibile, evitare l'interferenza con zone in cui si svolgano lavorazioni.

Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

Rischi specifici

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;

Zone di stoccaggio dei rifiuti**Misure Preventive e Protettive generali**

- 1) Zone di stoccaggio dei rifiuti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Le zone di stoccaggio dei rifiuti sono state posizionate in aree periferiche del cantiere, in prossimità degli accessi carrabili. Inoltre, nel posizionamento di tali aree si è tenuto conto della necessità di preservare da polveri e esalazioni maleodoranti, sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso.

Rischi specifici

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Le zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione, sono state posizionate in aree del cantiere periferiche, meno interessate da spostamenti di mezzi d'opera e/o operai. Inoltre, si è tenuto debito conto degli insediamenti limitrofi al cantiere.

I depositi sono sistemati in locali protetti dalle intemperie, dal calore e da altri possibili fonti d'innesco, separandoli secondo la loro natura ed il grado di pericolosità ed adottando per ciascuno le misure precauzionali corrispondenti, indicate dal fabbricante. Le materie ed i prodotti suscettibili di reagire tra di loro dando luogo alla formazione di prodotti pericolosi, esplosioni, incendi, devono essere conservati in luoghi sufficientemente separati ed isolati gli uni dagli altri.

Deve essere materialmente impedito l'accesso ai non autorizzati e vanno segnalati i rispettivi pericoli e specificati i divieti od obblighi adatti ad ogni singolo caso, mediante l'affissione di appositi avvisi od istruzioni e dei simboli di etichettatura.

Rischi specifici

- 1) Incendi, esplosioni;
- 2) Investimento, ribaltamento;
- 3) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Impalcati

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Impalcati: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Caratteristiche di sicurezza:

- 1) le tavole che costituiscono il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie, impalcati di servizio e di qualunque genere e tipo devono essere ricavate da materiale di qualità e mantenute in perfetta efficienza per l'intera durata dei lavori;
- 2) devono essere asciutte e con le fibre che le costituiscono parallele all'asse;
- 3) le tavole devono risultare adeguate al carico da sopportare e, in ogni caso, le dimensioni geometriche non possono essere inferiori a cm 4 di spessore e cm 20 di larghezza; di regola, se lunghe m 4, devono appoggiare sempre su 4 traversi;
- 4) le tavole devono risultare di spessore non inferiore ai cm 5 se poggianti su soli 3 traversi, come è nel caso dei ponteggi metallici;
- 5) non devono presentare nodi passanti che riducano più del 10% la sezione di resistenza.

Misure di prevenzione:

- 1) non devono presentare parti a sbalzo oltre agli appoggi eccedenti i cm 20;
- 2) nella composizione del piano di calpestio, le loro estremità devono essere sovrapposte per non meno di cm 40 e sempre in corrispondenza di un traverso;
- 3) un piano di calpestio può considerarsi utilizzabile a condizione che non disti più di m 2 dall'ordine più alto di ancoraggi;
- 4) le tavole messe in opera devono risultare sempre bene accostate fra loro; gli intavolati dei ponteggi in legno devono essere accostati all'opera in costruzione, solo per lavori di finitura è consentito un distacco massimo di 20 cm;
- 5) per gli intavolati dei ponteggi fissi (ad esempio metallici) è consentito un distacco non superiore a 20 cm;
- 6) le tavole vanno assicurate contro gli spostamenti trasversali e longitudinali, in modo che non possano scostarsi dalla posizione in cui sono state disposte o, nel ponteggio, scivolare sui traversi;
- 7) nel ponteggio le tavole di testata vanno assicurate;
- 8) nel ponteggio le tavole esterne devono essere a contatto dei montanti;
- 9) le tavole costituenti un qualsiasi piano di calpestio non devono essere sollecitate con depositi e carichi superiori al loro grado di resistenza;

10) il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie, impalcati di servizio e di qualsiasi genere e tipo, va mantenuto sgombro da materiali e attrezzature non più in uso e se collocato ad una altezza maggiore di 2 m, deve essere provvisto su tutti i lati verso il vuoto di un robusto parapetto.

Rischi specifici

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Scivolamenti, cadute a livello;

Trabattelli

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Trabattelli: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Caratteristiche di sicurezza:

- 1) i ponti a torre su ruote vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro;
- 2) la stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote - prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati - fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti;
- 3) nel caso in cui invece la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità - vale a dire che è necessario disattivare le ruote per garantire l'equilibrio del ponte - i ponti anche se su ruote rientrano nella disciplina relativa alla autorizzazione ministeriale, essendo assimilabili ai ponteggi metallici fissi;
- 4) devono avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non possano essere ribaltati;
- 5) l'altezza massima consentita è di m 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro; i ponti fabbricati secondo le più recenti norme di buona tecnica possono raggiungere l'altezza di 12 m se utilizzati all'interno degli edifici e 8 m se utilizzati all'esterno degli stessi;
- 6) per quanto riguarda la portata, non possono essere previsti carichi inferiori a quelli di norma indicati per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione;
- 7) i ponti debbono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture;
- 8) sull'elemento di base deve trovare spazio una targa riportante i dati e le caratteristiche salienti del ponte, nonché le indicazioni di sicurezza e d'uso di cui tenere conto.

Misure di prevenzione:

- 1) i ponti vanno corredati con piedi stabilizzatori;
- 2) il piano di scorrimento delle ruote deve risultare compatto e livellato;
- 3) col ponte in opera le ruote devono risultare sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei, con stabilizzatori o sistemi equivalenti;
- 4) il ponte va corredato alla base di dispositivo per il controllo dell'orizzontalità;
- 5) per impedirne lo sfilo va previsto un dispositivo all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali;
- 6) l'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi;
- 7) il parapetto di protezione che delimita il piano di lavoro deve essere regolamentare e corredato sui quattro lati di tavola fermapiède alta almeno cm 20 o, se previsto dal costruttore, cm 15;
- 8) per l'accesso ai vari piani di calpestio devono essere utilizzate scale a mano regolamentari. Se presentano lunghezza superiore ai 5 m ed una inclinazione superiore a 75° vanno protette con paraschiena, salvo adottare un sistema di protezione contro le cadute dall'alto;
- 9) per l'accesso sono consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile;
- 10) all'esterno e per altezze considerevoli, i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani.

Rischi specifici

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Parapetti

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Parapetti: misure organizzative

Prescrizioni Organizzative

Caratteristiche dell'opera:

- 1) devono essere allestiti con buon materiale e a regola d'arte, risultare idonei allo scopo, essere in buono stato di conservazione e conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro;
- 2) il parapetto regolare può essere costituito da:
 - a) un corrente superiore, collocato all'altezza minima di m 1 dal piano di calpestio;
 - b) una tavola fermapiede, alta non meno di 20 cm, aderente al piano camminamento;
 - c) un corrente intermedio se lo spazio vuoto che intercorre tra il corrente superiore e la tavola fermapiede è superiore ai 60 cm.

Misure di prevenzione:

- 1) vanno previste per evitare la caduta nel vuoto di persone e materiale;
- 2) sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso;
- 3) piani, piazzole, castelli di tiro e attrezzature varie possono presentare parapetti realizzati con caratteristiche geometriche e dimensionali diverse;
- 4) il parapetto con fermapiede va anche applicato sul lato corto, terminale, dell'impalcato, procedendo alla cosiddetta "intestatura" del ponte;
- 5) il parapetto con fermapiede va previsto sul lato del ponteggio verso la costruzione quando il distacco da essa superi i cm 20 e non sia possibile realizzare un piano di calpestio esterno, poggiante su traversi a sbalzo, verso l'opera stessa
- 6) il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi delle solette che siano a più di m 2 di altezza;
- 7) il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi degli scavi che siano a più di 2 m di altezza;
- 8) il parapetto con fermapiede va previsto nei tratti prospicienti il vuoto di viottoli e scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia quando si superino i m 2 di dislivello;
- 9) è considerata equivalente al parapetto, qualsiasi protezione, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle presentate dal parapetto stesso.

Rischi specifici

- 1) Caduta dall'alto;

Andatoie e passerelle

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Andatoie e passerelle: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Caratteristiche di sicurezza:

- 1) devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, essere dimensionate in relazione alle specifiche esigenze di percorribilità e di portata ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro;
- 2) devono avere larghezza non inferiore a cm 60 se destinate al passaggio di sole persone e cm 120 se destinate al trasporto di materiali;
- 3) la pendenza massima ammissibile non deve superare il 50% (altezza pari a non più di metà della lunghezza);
- 4) le andatoie lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli.

Misure di prevenzione: 1) verso il vuoto passerelle e andatoie devono essere munite di parapetti e tavole fermapiede, al fine della protezione contro la caduta dall'alto di persone e materiale;

- 2) sulle tavole che compongono il piano di calpestio devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (circa cm 40);

3) qualora siano allestite in prossimità di ponteggi o comunque in condizioni tali da risultare esposte al pericolo di caduta di materiale dall'alto, vanno idoneamente difese con un impalcato di sicurezza sovrastante (parasassi).

Rischi specifici

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Gabinetti

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Gabinetti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.

I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti.

I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.

Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti.

In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.

Locali per lavarsi

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Locali per lavarsi: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

I locali docce devono essere riscaldati nella stagione fredda, dotati di acqua calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Il numero minimo di docce è di uno ogni dieci lavoratori impegnati nel cantiere.

Spogliatoi

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Spogliatoi: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

I locali spogliatoi devono disporre di adeguata aerazione, essere illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia.

Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.

La superficie dei locali deve essere tale da consentire, una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.

Refettori

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Refettori: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

I cantieri in cui i lavoratori consumino sia pure un pasto sul luogo di lavoro devono essere provvisti di un locale da adibirsi a refettorio, mantenuto a cura dell'imprenditore in stato di scrupolosa pulizia,

arredato con tavoli e sedili in numero adeguato e fornito di attrezzature per scaldare e conservare vivande in numero sufficiente.

Camere di medicazione

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Presidi sanitari: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere disponibili in ogni cantiere i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

Detti presidi devono essere contenuti in un pacchetto di medicazione, od in una cassetta di pronto soccorso.

Nei grandi cantieri, ove la distanza dei vari lotti di lavoro dal posto di pronto soccorso centralizzato, è tale da non garantire la necessaria tempestività delle cure, è necessario valutare l'opportunità di provvedere od istituire altri localizzati nei lotti più lontani o di più difficile accesso.

Il datore di lavoro, in collaborazione con il medico competente, ove previsto, sulla base dei rischi specifici presenti nell'unità produttiva, individua e rende disponibili le attrezzature minime di equipaggiamento ed i dispositivi di protezione individuale per gli addetti al primo intervento ed al pronto soccorso.

In tutti i posti di lavoro, inoltre, deve essere tenuto a disposizione un mezzo di comunicazione idoneo, identificabile ad es. con un telefono portatile o fisso, idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

Camera iperbarica

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Camera iperbarica: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

La camera iperbarica monoposto è il sistema per poter effettuare una terapia iperbarica.

Il letto iperbarico da rianimazione utilizza come gas pressurizzante l'ossigeno, ciò consente al paziente di respirare liberamente evitando l'uso di maschera; speciali dispositivi consentono l'infusione di liquidi dall'esterno, monitorizzazioni sofisticate e la ventilazione meccanica.

Il modello previsto in progetto è monoposto con garitta di equilibrio, conforme alla norma UNI 11366, in opera in perfetta efficienza per la durata dei lavori subacquei.

Baracche

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Posti di lavoro: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Porte di emergenza.

- 1) le porte di emergenza devono aprirsi verso l'esterno;
- 2) le porte di emergenza non devono essere chiuse in modo tale da non poter essere aperte facilmente e immediatamente da ogni persona che abbia bisogno di utilizzarle in caso di emergenza;
- 3) le porte scorrevoli e le porte a bussola sono vietate come porte di emergenza.

Areazione e temperatura.

- 1) ai lavoratori deve essere garantita una sufficiente e salubre quantità di aria;
- 2) qualora vengano impiegati impianti di condizionamento d'aria o di ventilazione meccanica, essi devono funzionare in modo tale che i lavoratori non vengano esposti a correnti d'aria moleste;
- 3) ogni deposito e accumulo di sporcizia che possono comportare immediatamente un rischio per la salute dei lavoratori a causa dell'inquinamento dell'aria respirata devono essere eliminati rapidamente;
- 4) durante il lavoro, la temperatura per l'organismo umano deve essere adeguata, tenuto conto dei metodi di lavoro applicati e delle sollecitazioni fisiche imposte ai lavoratori.

Illuminazione naturale e artificiale. I posti di lavoro devono disporre, nella misura del possibile, di sufficiente luce naturale ed essere dotati di dispositivi che consentano un'adeguata illuminazione artificiale per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Pavimenti, pareti e soffitti dei locali.

- 1) i pavimenti dei locali non devono presentare protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi; essi devono essere fissi, stabili e antisdrucchiolanti;
- 2) le superfici dei pavimenti, delle pareti e dei soffitti nei locali devono essere tali da poter essere pulite e intonacate per ottenere condizioni appropriate di igiene;
- 3) le pareti trasparenti o traslucide, in particolare le pareti interamente vetrate nei locali o nei pressi dei posti di lavoro e delle vie di circolazione devono essere chiaramente segnalate ed essere costituite da materiali di sicurezza ovvero essere separate da detti posti di lavoro e vie di circolazione, in modo tale che i lavoratori non possano entrare in contatto con le pareti stesse, né essere feriti qualora vadano in frantumi.

Finestre e lucernari dei locali.

- 1) le finestre, i lucernari e i dispositivi di ventilazione devono poter essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in maniera sicura. Quando sono aperti essi non devono essere posizionati in modo da costituire un pericolo per i lavoratori;
- 2) le finestre e i lucernari devono essere progettati in maniera congiunta con le attrezzature ovvero essere dotati di dispositivi che ne consentano la pulizia senza rischi per i lavoratori che effettuano questo lavoro nonché per i lavoratori presenti.

Porte e portoni.

- 1) La posizione, il numero, i materiali impiegati e le dimensioni delle porte e dei portoni sono determinati dalla natura e dall'uso dei locali;
- 2) un segnale deve essere apposto ad altezza d'uomo sulle porte trasparenti;
- 3) le porte ed i portoni a vento devono essere trasparenti o essere dotati di pannelli trasparenti;
- 4) quando le superfici trasparenti o traslucide delle porte e dei portoni sono costituite da materiale di sicurezza e quando c'è da temere che i lavoratori possano essere feriti se una porta o un portone va in frantumi, queste superfici devono essere protette contro lo sfondamento.

Betoniere

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Betoniere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Le impastatrici e betoniere azionate elettricamente devono essere munite di interruttore automatico di sicurezza e le parti elettriche devono essere del tipo protetto contro getti di acqua e polvere. Le betoniere con benna di caricamento scorrevole su guide, devono essere munite di dispositivo agente direttamente sulla benna per il suo blocco meccanico nella posizione superiore.

L'eventuale fossa per accogliere le benne degli apparecchi di sollevamento, nelle quali scaricare l'impasto, deve essere circondata da una barriera capace di resistere agli urti da parte delle benne stesse.

Rischi specifici:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;

Carroponte

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Carroponte: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Il carroponte è un tipo di gru impiegato per sollevare o traslare grossi carichi dotato sia di movimento trasversale che longitudinale.

Rischi specifici:

- 1) Cadute dall'alto
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni
- 3) Punture, tagli, abrasioni
- 4) Caduta materiale dall'alto

Macchine movimento terra**Misure Preventive e Protettive generali**

- 1) Macchine: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc.. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate.

Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

- a) limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);
- b) pendenza del terreno.

Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;

Autogru**Misure Preventive e Protettive generali**

- 1) Autogru: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Posizionamento. Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico:

- a) se su gomme, la stabilità è garantita dal buono stato dei pneumatici e dal corretto valore della pressione di gonfiaggio;
- b) se su martinetti stabilizzatori, che devono essere completamente estesi e bloccati prima dell'inizio del lavoro, la stabilità dipende dalla resistenza del terreno in funzione della quale sarà ampliato il piatto dello stabilizzatore.

In ogni caso, prima di iniziare il sollevamento, devono essere inseriti i freni di stazionamento dell'automezzo. Caduta di materiale dall'alto. Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto, devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro o di aree pubbliche. Qualora questo non fosse possibile, il passaggio dei carichi sospesi sarà annunciato da apposito avvisatore acustico.

Rischio di elettrocuzione. In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti è d'obbligo rispettare la distanza di sicurezza dalle parti più sporgenti della gru (considerare il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione): se non fosse possibile rispettare tale distanza, dovrà interpellarsi l'ente erogatore dell'energia elettrica, per realizzare opportune diverse misure cautelative (schermi, ecc.).

Modalità operative. Durante le operazioni di spostamento con il carico sospeso è necessario mantenere lo stesso il più vicino possibile al terreno; su percorso in discesa bisogna disporre il carico verso le ruote a quota maggiore.

Seghe circolari**Misure Preventive e Protettive generali**

- 1) Seghe circolari: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Verifiche sull'area di ubicazione.

Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si dovrà installare la sega circolare sono:

- a) verifica della planarità;
- b) verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla macchina);
- c) verifica del drenaggio (non dovranno constatarsi ristagni di acqua piovana alla base della macchina). Qualora venissero aperti scavi in prossimità della macchina, si dovrà provvedere ad una loro adeguata armatura.

Protezione da cadute dall'alto.

Se la postazione di lavoro è soggetta al raggio d'azione della gru o di altri mezzi di sollevamento, ovvero se si trova nelle immediate vicinanze di opere in costruzione, occorre che sia protetta da robusti impalcati soprastanti, la cui altezza non superi i 3 m.

Area di lavoro. Intorno alla sega circolare devono essere previsti adeguati spazi per la sistemazione del materiale lavorato e da lavorare, nonché per l'allontanamento dei residui delle lavorazioni (segatura e trucioli). In prossimità della sega circolare essere posizionato un cartello con l'indicazione delle principali norme di utilizzazione e di sicurezza della stessa.

Rischi specifici:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Impianto elettrico di cantiere

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Impianto elettrico: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Per la fornitura di energia elettrica al cantiere l'impresa deve rivolgersi all'ente distributore.

Dal punto di consegna della fornitura ha inizio l'impianto elettrico di cantiere, che solitamente è composto da: quadri (generali e di settore); interruttori; cavi; apparecchi utilizzatori.

Agli impianti elettrici dei servizi accessori quali baracche per uffici, mense, dormitori e servizi igienici non si applicano le norme specifiche previste per i cantieri.

L'installatore è in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti dal D.M. 22.1.2008, n. 37, che va conservata in copia in cantiere.

Quando la rete elettrica del cantiere viene alimentata da proprio gruppo elettrogeno le masse metalliche del gruppo e delle macchine, apparecchiature, utensili serviti devono essere collegate elettricamente tra di loro e a terra.

Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatili e trasportabili sono alimentate, anziché da una rete elettrica dell'impresa, da una rete di terzi, l'impresa stessa deve provvedere all'installazione dei dispositivi e degli impianti di protezione in modo da rendere la rete di alimentazione rispondente ai requisiti di sicurezza a meno che, prima della connessione, non venga effettuato un accertamento delle condizioni di sicurezza con particolare riferimento all'idoneità dei mezzi di connessione, delle linee, dei dispositivi di sicurezza e dell'efficienza del collegamento a terra delle masse metalliche. Tale accertamento può essere effettuato anche a cura del proprietario dell'impianto che ne dovrà rilasciare attestazione scritta all'impresa.

Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;

Impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Impianto di terra: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

L'impianto di terra deve essere unico per l'intera area occupata dal cantiere è composto almeno da: elementi di dispersione; conduttori di terra; conduttori di protezione; collettore o nodo principale di terra; conduttori equipotenziali.

Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;

Mezzi d'opera**Misure Preventive e Protettive generali**

- 1) Macchine: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc.. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate.

Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

- a) limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);
- b) pendenza del terreno.

Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;

Viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici**Misure Preventive e Protettive generali**

- 1) Viabilità principale di cantiere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.

All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 m oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 m una dall'altra.

Rischi specifici

- 1) Investimento;

Percorsi pedonali**Misure Preventive e Protettive generali**

- 1) Percorsi pedonali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i due metri. Le alzate dei gradini ricavati nel terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti.

Rischi specifici

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Scivolamenti, cadute a livello;

Parcheggio autovetture**Misure Preventive e Protettive generali**

- 1) Parcheggio autovetture;

Prescrizioni Organizzative

Una zona dell'area occupata dal cantiere, da ubicarsi in prossimità dell'ingresso pedonale, andrà destinata a parcheggio riservato ai lavoratori del cantiere.

Aree per deposito

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Zone di stoccaggio materiali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere identificate e organizzate tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. Particolare attenzione deve essere posta per la scelta dei percorsi per la movimentazione dei carichi che devono, quanto più possibile, evitare l'interferenza con zone in cui si svolgano lavorazioni.

Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

Rischi specifici

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;

Viabilità automezzi e pedonale

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Viabilità principale di cantiere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.

All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 m oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 m una dall'altra.

- 2) Percorsi pedonali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 2 m. Le alzate dei gradini ricavati nel terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti.

Rischi specifici

- 1) Investimento;
- 2) Caduta dall'alto;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;

Segnaletica di sicurezza

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Segnaletica di sicurezza: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, allo scopo di:

- a) avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- b) vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- c) prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- d) fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- e) fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

Avvisatori acustici

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Avvisatori acustici: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro può far ricorso, oltre alla segnaletica di sicurezza, anche ad avvisatori acustici allo scopo di avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte.

Attrezzature per il primo soccorso

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Servizi sanitari: contenuto pacchetto di medicazione;

Prescrizioni Organizzative

Il pacchetto di medicazione, deve contenere almeno:

- 1) Due paia di guanti sterili monouso;
- 2) Un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml ;
- 3) Un flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml;
- 4) Una compressa di garza sterile 18 x 40 in busta singola;
- 5) Tre compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole;
- 6) Una pinzetta da medicazione sterile monouso;
- 7) Una confezione di cotone idrofilo;
- 8) Una confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso;
- 9) Un rotolo di cerotto alto cm 2,5;
- 10) Un rotolo di benda orlata alta cm 10;
- 11) Un paio di forbici;
- 12) Un laccio emostatico;
- 13) Una confezione di ghiaccio pronto uso;
- 14) Un sacchetto monouso per la raccolta di rifiuti sanitari;
- 15) Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

- 2) Servizi sanitari: contenuto cassetta di pronto soccorso;

Prescrizioni Organizzative

La cassetta di pronto soccorso, deve contenere almeno:

- 1) Cinque paia di guanti sterili monouso;
- 2) Una visiera paraschizzi;
- 3) Un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro;
- 4) Tre flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 500 ml;
- 5) Dieci compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole;
- 6) Due compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole;

- 7) Due teli sterili monouso;
- 8) Due pinzette da medicazione sterile monouso;
- 9) Una confezione di rete elastica di misura media;
- 10) Una confezione di cotone idrofilo;
- 11) Due confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso;
- 12) Due rotoli di cerotto alto cm 2,5;
- 13) Un paio di forbici;
- 14) Tre lacci emostatici;
- 15) Due confezioni di ghiaccio pronto uso;
- 16) Due sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari;
- 17) Un termometro;
- 18) Un apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

Illuminazione di emergenza

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Illuminazione di emergenza: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Quando l'abbandono imprevedibile ed immediato del governo delle macchine o degli apparecchi sia di pregiudizio per la sicurezza delle persone o degli impianti; quando si lavorino o siano depositate materie esplodenti o infiammabili, l'illuminazione sussidiaria deve essere fornita con mezzi di sicurezza atti ad entrare immediatamente in funzione in caso di necessità e a garantire una illuminazione sufficiente per intensità, durata, per numero e distribuzione delle sorgenti luminose, nei luoghi nei quali la mancanza di illuminazione costituirebbe pericolo. Se detti mezzi non sono costruiti in modo da entrare automaticamente in funzione, i dispositivi di accensione devono essere a facile portata di mano e le istruzioni sull'uso dei mezzi stessi devono essere rese manifeste al personale mediante appositi avvisi.

Mezzi estinguenti

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Mezzi estinguenti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere predisposti mezzi ed impianti di estinzione idonei in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, in essi compresi gli apparecchi estintori portatili o carrellati di primo intervento. Detti mezzi ed impianti devono essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto.

Servizi di gestione delle emergenze

Misure Preventive e Protettive generali

- 1) Servizi di gestione delle emergenze: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative

Il datore di lavoro dell'impresa appaltatrice deve:

- 1) organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di primo soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza;
- 2) designare preventivamente i lavoratori incaricati alla gestione delle emergenze;
- 3) informare tutti i lavoratori che possono essere esposti a un pericolo grave e immediato circa le misure predisposte e i comportamenti da adottare;
- 4) programmare gli interventi, prendere i provvedimenti e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave e immediato che non può essere evitato, possano cessare la loro attività, o mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il luogo di lavoro;

- 5) adottare i provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza o per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili;
- 6) garantire la presenza di mezzi di estinzione idonei alla classe di incendio ed al livello di rischio presenti sul luogo di lavoro, tenendo anche conto delle particolari condizioni in cui possono essere usati.

14. LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Allestimento di cantiere temporaneo

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) guanti;
- c) occhiali a tenuta;
- d) mascherina antipolvere;
- e) indumenti ad alta visibilità;
- f) calzature di sicurezza con suola imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

ZONA Z1 - Allestimento del cantiere con realizzazione di idonea recinzione necessaria alla separazione dell'area dalle restanti superfici interessate dalle attività di esercizio svolte dai dipendenti ENAS. L'allestimento prevede la fornitura e posa in opera delle opere provvisorie atte a costituire strutture di appoggio logistico e necessarie per garantire la sicurezza durante le diverse lavorazioni. Per le attività degli OTS si prevede l'utilizzo di box prefabbricati (ufficio, box compressori, locale deposito e custodia delle attrezzature subacquee, servizi igienico-assistenziali), oltre la camera iperbarica all'aperto.

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione:

- 1) segnale:  Carrelli di movimentazione;

Macchine utilizzate:

- 1) Autogru.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) guanti;
- c) occhiali a tenuta;
- d) mascherina antipolvere;
- e) indumenti ad alta visibilità;
- f) calzature di sicurezza con suola imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

Attrezzi manuali;
Sega circolare;
Smerigliatrice angolare (flessibile);
Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Operatore di Autogru

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

DPI: Operatore autogru;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) guanti;
- c) occhiali a tenuta;
- d) mascherina antipolvere;
- e) indumenti ad alta visibilità;
- f) calzature di sicurezza con suola imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
Investimento, Ribaltamento
Cesoamenti, stritolamenti;
Caduta di carichi dall'alto
Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni;
PSC Studio Ing.G.Turi

2) Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;
Addetto all'allestimento di servizi sanitari costituiti dai presidi (cassetta di pronto soccorso, pacchetto di medicazione) e dal locale necessario all'attività di primo soccorso in cantiere indispensabile per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e impermeforabile; d) occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

Andatoie e Passerelle;

Attrezzi manuali;

- a) Ponteggio mobile o trabattello;
b) Scala doppia;

Scala semplice;

Sega circolare;

Smerigliatrice angolare (flessibile);

Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

3) Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
b) guanti;
c) occhiali protettivi;
d) calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e impermeforabile;
e) mascherina antipolvere;
f) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni;

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
2) Autogru.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) guanti;
- c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile;
- d) occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Ponteggio mobile o trabattello;
- 4) Scala doppia;
- 5) Scala semplice;
- 6) Sega circolare;
- 7) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 8) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;
 - b)

Prescrizioni Operative

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; d) occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Scala doppia;
- e) Scala semplice;
- f) Sega circolare;
- g) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- h) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Allestimento di servizi sanitari del cantiere

Allestimento di servizi sanitari costituiti dai locali necessari all'attività di primo soccorso in cantiere.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;

Prescrizioni Operative

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; d) occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Scala doppia;
- e) Scala semplice;
- f) Sega circolare;
- g) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- h) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) guanti;
- c) occhiali a tenuta;
- d) mascherina antipolvere;
- e) indumenti ad alta visibilità;
- f) calzature di sicurezza con suola impermeabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;

- c) Scala semplice;
- d) Sega circolare;
- e) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- f) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Realizzazione della viabilità, della pista e del piazzale del cantiere

Realizzazione della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli e posa in opera di appropriata segnaletica.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) guanti;
- c) occhiali a tenuta;
- d) mascherina antipolvere;
- e) indumenti ad alta visibilità;
- f) calzature di sicurezza con suola imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche delle masse metalliche, di notevole dimensione, presenti in cantiere.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti dielettrici; c) calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e imperforabile; d) cinture di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;
- b) Vibrazioni;
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere

Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti dielettrici; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile; d) cinture di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;
- b) Vibrazioni;
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti dielettrici; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile; d) cinture di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;
- b) Vibrazioni;
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio mobile o trabattello;
- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere

Realizzazione dell'impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni e dei relativi accessori.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) guanti;
- c) occhiali protettivi;
- d) calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile;
- e) occhiali o visiera di sicurezza;
- f) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;
- c) R.O.A. (operazioni di saldatura);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- c) Scala semplice;
- d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere

Scavo di pulizia generale dell'area di cantiere eseguito con mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) guanti;
- c) occhiali protettivi;
- d) calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile;
- e) mascherina antipolvere;
- f) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Estirpazioni di siepi, arbusti e cespugliosi e preparazione del terreno

Sistemazione di aree verdi, ottenute mediante l'estirpazione di vecchie siepi, arbusti e cespugliosi con limitati movimenti terra (per la modifica e/o correzione del profilo del terreno).

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper
- 2) Motosega
- 2) Sega
- 2) Trattore

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al taglio della vegetazione;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto al taglio della vegetazione;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) guanti;
- c) occhiali protettivi;
- d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile;
- e) otoprotettori;

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Scivolamenti, cadute a livello;
- b) Tagli e abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia
- c) Carriola;
- d) Decespugliatore;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Taglio di condotte in acciaio, carpenterie metalliche e strutture in c.a.

Taglio di travi, setti o pilastri. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al taglio di condotte, setti e pilastri in c.a.;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al taglio di travi, setti e pilastri in c.a.;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; d) occhiali; e) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Inalazione polveri, fibre;
- b) Vibrazioni;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) M.M.C. (spinta e traino);
- e) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;

- c) Attrezzi manuali;
- d) Carriola;
- e) Centralina idraulica a motore;
- f) Cesoie pneumatiche;
- g) Compressore con motore endotermico;
- h) Martello demolitore pneumatico;
- i) Ponteggio mobile o trabattello;
- j) Scala semplice;
- k) Tagliamuri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoimenti, stritolamenti; Inalazione fumi, gas, vapori; Scoppio; Incendi, esplosioni; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione; Getti, schizzi.

Realizzazione saggi su murature

Saggi di murature portanti. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Dumper;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Escavatore con martello demolitore.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici; Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto alla demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; d) occhiali; e) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Seppellimento, sprofondamento;
- b) Inalazione polveri, fibre;
- c) Rumore;
- d) Vibrazioni;
- e) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Centralina idraulica a motore;
- c) Cesoie pneumatiche;
- d) Compressore con motore endotermico;
- e) Martello demolitore pneumatico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoimenti, stritolamenti; Inalazione fumi, gas, vapori; Scoppio; Incendi, esplosioni; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Demolizione controllata di strutture/murature

Demolizione con sega diamantata di strutture. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta ed il trasporto del materiale a discarica.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Dumper;
- 3) Pala meccanica;

4) Escavatore con martello demolitore.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto specializzato alla demolizione controllata;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto alla demolizione controllata;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; d) occhiali; e) otoprotettori; f) tuta aderente.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Abrasioni, punture, taglio;
- b) Rumore;
- c) Elettrocuzione;
- d) Irritazioni da contatto con il liquido idraulico della centralina e del circuito oleodinamico;
- e) Inalazione dei gas tossici;
- f) Ustioni

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Sega diamantata;
- b) Compressore con motore endotermico;
- c) Trapano;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione fumi, gas, vapori; Scoppio; Incendi, esplosioni; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello, ustioni,

Segregare in modo visibile, tutta la zona di lavoro proibendo l'accesso ai non addetti, ed apporvi un cartello per i rischi da rumore. Va sempre impedito il passaggio sul retro del filo diamantato e protetto il percorso di taglio, con le apposite protezioni fornite dalle case costruttrici (strisce di lamiera, reti, stuoie gommate srotolabili etc.) utilizzando all'occorrenza, tavole, canalette metalliche, paratie e protezioni varie disponibili in cantiere, per evitare che, in caso di rottura del filo diamantato, ci possano essere pericolose proiezioni di perline e mollette.

È severamente vietato avviare manualmente il filo diamantato con macchina collegata all'alimentazione elettrica.

Una volta completato il taglio, arrestare immediatamente la centralina idraulica e scollegarla dall'alimentazione elettrica.

Disattivare l'alimentazione dell'acqua durante ogni interruzione temporanea e alla fine del turno di lavoro.

Smontare, pulire e mantenere il corpo macchina, asportando fango, polvere e sostanze estranee e imbrattanti, alla fine di ogni giornata lavorativa, od al termine di ogni utilizzo, e lubrificare le pulegge-guida ed ogni parte in movimento, in modo da riavere il tutto perfettamente funzionante per il successivo impiego. Controllare spesso il consumo delle guarnizioni delle pulegge. Non usare acqua per pulire il quadro elettrico. Verificare periodicamente il livello dell'olio idraulico nel serbatoio della centralina idraulica.

N.B. L'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC, in virtù delle varie attività di demolizione controllata.

Installazione sistema movimentazione nel cunicolo (carrelli)

È prevista, a cura dell'Appaltatore, la posa di carrelli per la movimentazione di materiali nel cunicolo (elementi della condotta e dei blocchi in calcestruzzo derivanti dalla demolizione controllata del pavimento del cunicolo).

Per il posizionamento dei carrelli si potrà procedere secondo la seguente modalità:

- posa delle rotaie di scorrimento;
- introduzione del carrello all'interno del cunicolo;
- sollevamento del carrello e suo posizionamento sulle rotaie mediante mezzo meccanico.

In ogni caso l'Appaltatore dovrà fornire piano di montaggio e proporre, come da normativa, eventuali integrazioni operative atte ad incrementare ulteriormente la sicurezza delle operazioni.

Macchine utilizzate:

- 1) Mezzo meccanico;

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di attrezzature;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; d) occhiali;

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Abrasioni, punture, taglio;
- b) Urti e colpi

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni;

Installazione carroponete nella camera di manovra

È prevista, a cura dell'Appaltatore, la posa di un carroponete all'interno della camera di manovra per la successiva movimentazione della condotta e dei blocchi in calcestruzzo derivanti dalla demolizione controllata del pavimento del cunicolo.

Resta inteso che il carroponete, al termine del montaggio, dovrà essere opportunamente collaudato e certificato, prima di essere impiegato come attrezzatura.

La manutenzione del carroponete durante tutta la durata del cantiere sarà a cura dell'Appaltatore.

Per il posizionamento del carroponete si potrà procedere secondo la seguente modalità:

- posa delle rotaie di scorrimento;
 - introduzione del carrello all'interno dell'edificio;
 - sollevamento del carrello e suo posizionamento sulle rotaie mediante autogru o braccio telescopico.
- In ogni caso l'Appaltatore dovrà fornire piano di montaggio e proporre, come da normativa, eventuali integrazioni operative atte ad incrementare ulteriormente la sicurezza delle operazioni.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogru;

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di attrezzature;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; d) occhiali;

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Abrasioni, punture, taglio;
- b) Elettrocuzione;
- c) Urti e colpi

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione

Macchine utilizzate:

- 1) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Attività Sommozzatori sotto battente

L'area interessata dai lavori sotto battente è ubicata all'interno del torre dello scarico di fondo, con accesso dalla camera di manovra, come precisato negli elaborati allegati. Particolare attenzione deve essere posta alle lavorazioni sotto battente, per le quali è vincolante la Norma Uni 11366/2010. L'ingresso in acqua da parte dei sommozzatori avverrà dalla botola della torre utilizzando idoneo basket.

Durante tutta l'attività sotto battente, considerata la specifica attività del supervisor e al fine di garantirne la migliore operatività, è fatto assoluto divieto di effettuare qualsiasi altra lavorazione all'interno della cabina di manovra; le persone presenti in cabina saranno quelle strettamente necessarie, preventivamente individuate ed autorizzate dallo stesso supervisor.

Tutti i fattori di rischio individuabili devono essere analizzati. Il capocantiere subacqueo (supervisor) deve informare i sommozzatori circa i rischi connessi alle operazioni subacquee da svolgere e circa le precauzioni da adottare. Tutta la procedura sarà indicata nel registro di cantiere dal supervisor.

Composizione della squadra

La squadra minima deve essere costituita almeno da:

- a) 1 capocantiere subacqueo o supervisore subacqueo (air diving supervisor);
- b) 1 sommozzatore;
- c) 1 sommozzatore standby;
- d) 1 tecnico iperbarico (TI) o Life Support Technician (LST); persona esperta nella conduzione di camere iperbariche.

Nel progetto è previsto che i sommozzatori lavoratori siano 2 al fine di ottimizzare tempi e lavorazioni.

Profondità dell'immersione

Le immersioni, effettuate con l'ausilio di Basket, saranno limitate ad una profondità massima di - 27 m. La permanenza massima sul fondo del sommozzatore, senza decompressione, dipende dalla profondità come indicato nel prospetto.

Profondità m	Massima permanenza sul fondo
-12	180
-15	90
-18	60
-21	40
-24	30
-27	30
-30	25
-33	20
-35	15

Requisiti del sistema d'immersione

Per le operazioni subacquee eseguite dal mezzo deve essere previsto l'utilizzo di attrezzature specifiche con i requisiti di seguito elencati.

Sistema d'immersione con i seguenti requisiti:

- e) stoccaggio aria alta pressione minimo 7 m³;
- f) stoccaggio aria alta pressione di emergenza separata dall'aria di ordinario utilizzo di minimo 3 mc;
- g) essere dotato di unità di controllo di basso fondale con sistema di comunicazione integrato, controllo dell'aria con linee separate per l'emergenza e manometri.

Attrezzatura da immersione

Il sommozzatore deve indossare il casco, un bombolino di emergenza da 9 l ad una pressione compresa tra 150 e 200 bar, una muta umida o stagna.

L'ombelicale del sommozzatore, manovrato dal personale in aiuto, deve avere le seguenti caratteristiche:

- h) lunghezza 50 m;
- i) linea per gas;
- j) linea pneumo;
- k) cavo per le comunicazioni.

Il sommozzatore standby deve rimanere sul basket, pronto ad intervenire, indossando un casco, un bombolino di emergenza da 5 l ad una pressione compresa tra 150 e 200 bar ed una muta umida o stagna.

L'ombelicale del sommozzatore standby deve avere le stesse caratteristiche indicate per il sommozzatore

Per lavori d'ispezione è ammesso anche un sommozzatore standby equipaggiato con autorespiratore ad aria, due erogatori e una cima guida.

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Le Lavorazioni da eseguirsi in ambiente subacqueo sono: Indagini ed ispezioni preliminari; Rimozione dei fanghi (sorbonatura e chiariflocculazione); Smontaggi e Montaggi : Griglia, Tura e Paratoia; Getto.

Indagini preliminari e Rimozione dei fanghi

Rilievi dimensionali ed accertamenti preliminari. Le attività saranno condotte anche con l'ausilio di un ROV (Remote Operate Vehicle) al fine di produrre la documentazione richiesta con riprese video sull'andamento dei lavori.

Considerata la presenza di fanghi di deposito in quantità tale da impedire il corretto accesso alle aree interessate dai lavori, sarà necessaria la loro rimozione prima delle operazioni di smontaggio.

Allo scopo si prevede l'impiego di una sorbona (pompa) con aspirazione dei fanghi depositati. Il sommozzatore provvederà al posizionamento della sorbona ed al successivo controllo della zona di aspirazione che sarà effettuato con pompa non funzionante.

I fanghi presenti sul fondo (dell'ordine di qualche metro cubo) verranno rimossi mediante pompaggio in autocisterne stazionate sul coronamento diga in corrispondenza della cabina di accesso della torre, e da queste avviati allo smaltimento autorizzato.

Durante l'esecuzione dei lavori saranno applicati previsti due ulteriori accorgimenti:

- l'alimentazione con acqua pulita nell'interno della torre (così da determinare un flusso dall'interno all'esterno atto ad evitare l'accumulo di sedimento fine contro il filtro); una portata piuttosto ridotta (dell'ordine dei l/min) è in grado di determinare velocità adatte allo scopo;
- la realizzazione di una chiariflocculazione, da effettuare ogni qualvolta necessario per abbattere solidi sospesi che fossero comunque presenti nella torre e che riducessero la visibilità sotto una soglia accettabile; le analisi effettuate nel corso dello studio del progetto hanno identificato nel cloruro di alluminio un possibile agente flocculante da adottare.

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.

(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione:

- a) Deve essere assicurata l'assistenza continua con sommozzatore stand by

Macchine utilizzate:

- Sorbona (pompa);
- R.O.V. (remote operate vehicle)
-

Lavoratori impegnati:

- a) Capocantiere subacqueo;
Persona esperta in possesso di qualifica professionale di sommozzatore, competente per le tecniche d'immersione previste dal progetto.
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - elmetto di protezione; b) scarpe protettive; c) guanti

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Annegamento.

b) Sommozzatore standby;

Sommozzatore equipaggiato, adibito all'assistenza in caso di emergenza al sommozzatore in immersione.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- casco;

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- Rumore limitato alla respirazione e all'audio di comunicazione;
- Caduta di materiale dall'alto;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- muta;
- maschera facciale completo di telecamera ed illuminatore;
- bombolino d'emergenza da 5 l;
- Ombelicali;

c) Sommozzatore;

Persona in possesso di qualifica professionale di sommozzatore conseguita a seguito del corso di Operatore Tecnico Subacqueo (OTS), svolto presso una scuola riconosciuta secondo la legislazione vigente.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- Anossia;
- Avvelenamento da CO₂;
- Barotrauma
- Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- Avvelenamento da ossido di carbonio;
- Distensione gastrointestinale;
- Hpns – Sindrome neurologica da alta pressione; Immersione d'intervento BF;
- Immersione subacquea con decompressione;
- Infezioni;
- Malore a seguito dell'immersione;
- Ipertemia;
- Ipotermia;
- Narcosi da azoto;
- Profilassi dell'orecchio;
- Rigurgito in acqua;
- Rottura del timpano;
- Tossicità dell'ossigeno;
- Traumi;
- Embolia;
- Rumore limitato alla respirazione e all'audio di comunicazione.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- muta;
- coltello;
- casco rigido o maschera facciale completo di telecamera ed illuminatore;
- bombolino d'emergenza da 9 l;
- imbragatura di sicurezza;
- cintura di zavorra a sgancio rapido;
- Ombelicali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni, urti, colpi, impatti, compressioni, cesoiamenti, stritolamenti, elettrocuzione.

Smontaggi/Montaggi di Griglia, Tura e Paratoia

Le attività dei sommozzatori comprendono: smontaggio della Griglia a sacco (e successivo rimontaggio) con la relativa assistenza per il tiro in alto - mediante impiego di argano esistente o di altro dispositivo; inserimento di griglia a filtro; smontaggio della paratoia esistente e montaggio della nuova paratoia; montaggio e smontaggio della Tura (come dettagliato nella tavola di progetto DWP03) . Le attività saranno condotte anche con l'ausilio di un ROV (Remote Operate Vehicle) al fine di produrre la documentazione con riprese video sull'andamento dei lavori.

Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione:

Deve essere assicurata l'assistenza continua con sommozzatore stand by, presente nel "basket" integrata con un tecnico iperbarico.

Macchine utilizzate:

- 1) R.O.V. (Remote Operate Vehicle)

Lavoratori impegnati:

Capocantiere subacqueo;

Persona esperta in possesso di qualifica professionale di sommozzatore, competente per le tecniche d'immersione previste dal progetto.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
elmetto di protezione; b) scarpe protettive; c) guanti

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- 2) Caduta dall'alto;
- 3) Annegamento.

a) Sommozzatore standby;

Sommozzatore equipaggiato, adibito all'assistenza in caso di emergenza al sommozzatore in immersione.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) casco;

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore limitato alla respirazione e all'audio di comunicazione;
- b) Caduta di materiale dall'alto;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) muta;
- b) maschera facciale completo di telecamera ed illuminatore;
- c) bombolino d'emergenza da 5 l;
- d) Ombelicali;

b) Sommozzatore;

Persona in possesso di qualifica professionale di sommozzatore conseguita a seguito del corso di Operatore Tecnico Subacqueo (ex OTS), svolto presso una scuola riconosciuta secondo la legislazione vigente

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) sottocasco;

Prescrizioni Organizzative

è indispensabile per isolare la testa del sommozzatore durante il lavoro di saldatura

- b) guanti;

Prescrizioni Organizzative

Per assicurare isolamento dal circuito elettrico dovranno essere indossati guanti di neoprene o gomma integri

- c) lente oscurata;

Prescrizioni Organizzative

il sommozzatore deve utilizzare una lente oscurata per la difesa degli occhi. Il sistema può essere fisso al casco o al gran facciale oppure portatile. Si deve verificare che la lente sia integra e saldamente fissata alla cornice che la contiene.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- Anossia;
- Avvelenamento da CO₂;
- Barotrauma
- Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- Avvelenamento da ossido di carbonio;
- Distensione gastrointestinale;
- Hpns – Sindrome neurologica da alta pressione;
- Immersione d'intervento BF;
- Immersione subacquea con decompressione;
- Infezioni;
- Malore a seguito dell'immersione;
- Ipertemia;
- Ipotermia;
- Narcosi da azoto;
- Profilassi dell'orecchio;
- Rigurgito in acqua;
- Rottura del timpano;
- Tossicità dell'ossigeno;
- Traumi;
- Embolia.
- Rumore limitato alla respirazione e all'audio di comunicazione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- 1) muta;
- 2) coltello;
- 3) casco rigido o maschera facciale completo di telecamera ed illuminatore;
- 4) bombolino d'emergenza da 9 l;
- 5) imbragatura di sicurezza;
- 6) cintura di zavorra a sgancio rapido;
- 7) ombelicali;
- 8) mola idraulica subacquea;
- 9) tassellatore/carotatore idraulico;
- 10) pinza da taglio ossiettrico;
- 11) pinza da saldatura;
- 12) generatore/motosaldatrice.

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni, urti, colpi, impatti, compressioni, cesoiamenti, stritolamenti, elettrocuzione.

Movimentazione elementi metallici

L'impresa provvederà alla movimentazione della griglia, paratoia, tura, elementi di asta di sollevamento, ecc., con carico su autocarro e conseguente trasporto in discarica o nelle aree di deposito, a seconda degli elementi

Macchine utilizzate:

- a) Autogru;
- b) Autocarro.

Lavoratori

impegnati:

- a) Addetto alla guida autogru;
- b) Addetto alla movimentazione degli elementi.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- DPI: addetto alla movimentazione;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; d) occhiali di sicurezza; e) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Ribaltamento;
- b) Caduta del carico;
- c) Rumore;
- d) investimento.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta di materiale dall'alto o a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, colpi, impatti, compressioni, inalazione polveri, fibre.

- a) Addetto alla guida autocarro;
- b) Addetto alla movimentazione degli elementi.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

DPI: addetto alla movimentazione;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; d) occhiali di sicurezza; e) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Ribaltamento;
- b) Caduta del carico;
- c) Rumore;
- d) investimento.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta di materiale dall'alto o a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, colpi, impatti, compressioni, inalazione polveri, fibre.

- a) Addetto alla movimentazione;
- Addetto in aiuto alla movimentazione degli elementi costituenti il sistema di controllo del flusso idrico.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

DPI: addetto alla movimentazione;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) guanti

- c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile;
- d) occhiali di sicurezza;
- e) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Ribaltamento;
- b) Caduta del carico;
- c) Rumore;
- d) Investimento.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta di materiale dall'alto o a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, colpi, impatti, compressioni, inalazione polveri, fibre.

Lavorazioni in camera di manovra

All'interno della camera di manovra, l'Impresa affidataria, effettuerà le seguenti lavorazioni : Indagini, misurazioni ed ispezioni preliminari, Smontaggio/Rimontaggio delle saracinesche, demolizione controllata di una porzione del pavimento e della soletta tra piano inferiore e superiore della camera di manovra, demolizione controllata di una porzione del pavimento del cunicolo; perforazioni per la ripresa delle armature; iniezione di miscele negli spazi interstiziali; realizzazione della nuova condotta attraverso saldatura e messa in opera di elementi metallici; realizzazione di getti in c.a.. Operazioni complementari sono la messa in opera e successiva rimozione di puntelli telescopici all'esterno della struttura.

Per l'esecuzione dei lavori in sicurezza sarà necessario realizzare adeguati parapetti, mettere in opera grigliati per il camminamento sul cunicolo, installare carrelli e carroponete, utilizzare trabattelli.

N.B. Vista la particolarità di queste lavorazioni, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Misure Preventive e Protettive specifiche delle Lavorazioni:

- 1)  Carrelli di movimentazione;
- 2)  Calzature di sicurezza obbligatorie;
- 3)  Casco obbligatorio;
- 4)  Vietato fumare o usare fiamme libere;
- 5)  Divieto di spegnere con acqua;
- 6)  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
- 7)  Tensione elettrica pericolosa;
- 8)  Pericolo di inciampo;
- 9)  Telefono per salvataggio pronto soccorso;
- 10)  Estintore;

Lavorazione e posa ferri di armatura in murature

Lavorazione e posa di ferri in fori passanti attraverso l'intero spessore della muratura.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e impermeforabile; d) cintura di sicurezza; e) occhiali o schermi facciali paraschegge.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Ponteggio metallico fisso;

c) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Iniezioni di miscele cementizie in strutture

Riempimento spazi interstiziali eseguito mediante iniezioni di miscele cementizie previa pulizia della struttura di base con spazzole d'acciaio, scarnitura giunti, sigillatura con malta cementizia, pulitura dei fori con aria in pressione e iniezione finale.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alle iniezioni di miscele cementizie in spazi interstiziali;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alle iniezioni di miscele cementizie in strutture murarie;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) stivali di sicurezza; d) cinture di sicurezza; e) indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;

b) Chimico;

c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Argano a bandiera;

b) Attrezzi manuali;

c) Impianto di iniezione per miscele cementizie;

d) Ponteggio metallico fisso;

e) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scoppio; Scivolamenti, cadute a livello.

Getto di calcestruzzo di Struttura in c.a.

Esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di strutture.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al getto di calcestruzzo;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al getto di calcestruzzo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) guanti;
- b) casco;
- c) stivali di sicurezza;
- d) cinture di sicurezza;
- e) indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Betoniera a bicchiere;
- d) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione della carpenteria in c.a.

Realizzazione della carpenteria per la realizzazione di strutture in c.a.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria di strutture in c.a.;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria di strutture in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) stivali di sicurezza; d) cinture di sicurezza; e) indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio mobile o trabattello;
- c) Scala semplice;
- d) Sega circolare;
- e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:









Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al montaggio e smontaggio delle opere provvisorie;
Addetto alle operazioni di montaggio e smontaggio delle opere provvisorie.
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
 - a) DPI: addetto al montaggio e smontaggio di elementi metallici;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) elmetto (sia per gli addetti al montaggio che per quanti partecipano al lavoro da terra; tali elmetti devono essere corredati da cinghia sottogola, indispensabile soprattutto per chi, lavorando in elevazione, è impossibilitato a recuperare facilmente il casco eventualmente perduto); b) guanti; c) cintura di sicurezza a dissipazione di energia; d) calzature di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile.

- 1)  segnale: Casco obbligatorio;
- 2)  segnale: Vietato fumare o usare fiamme libere;
- 3)  segnale: Divieto di spegnere con acqua;
- 4)  segnale: Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
- 5)  segnale: Tensione elettrica pericolosa;
- 6)  segnale: Pericolo di inciampo;
- 7)  segnale: Telefono per salvataggio pronto soccorso;
- 8)  Estintore;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- b) DPI: addetto al montaggio e smontaggio delle opere provvisorie;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) elmetto (sia per gli addetti al montaggio che per quanti partecipano al lavoro da terra; tali elmetti devono essere corredati da cinghia sottogola, indispensabile soprattutto per chi, lavorando in elevazione, è impossibilitato a recuperare facilmente il casco eventualmente perduto);
- b) guanti;
- c) cintura di sicurezza a dissipazione di energia;
- d) calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile.
- e) scarpe antiscivolo;

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Rumore;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) scivolamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

Argano;
Attrezzi manuali;
Scala semplice;
Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Addetto allo smontaggio/montaggio del sistema di controllo del flusso idrico;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

-) DPI: addetto allo smontaggio/montaggio delle apparecchiature idrauliche

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) elmetto (sia per gli addetti al montaggio che per quanti partecipano al lavoro da terra; tali elmetti devono essere corredati da cinghia sottogola, indispensabile soprattutto per chi, lavorando in elevazione, è impossibilitato a recuperare facilmente il casco eventualmente perduto);
- b) guanti;
- c) occhiali protettivi;
- d) calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile; e) mascherina antipolvere;
- f) otoprotettori; g) cintura di sicurezza a dissipazione di energia.
- g) scarpe gommate antiscivolo

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
M.M.C. (sollevamento e trasporto);
Rumore;
Vibrazioni;
Caduta dall'alto;
Scivolamento

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
Attrezzi manuali;
Andatoie e Passerelle;
Scala doppia;
Scala semplice;
Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni, urti, colpi, impatti, compressioni, incendi, caduta dall'alto, cesoiamenti, stritolamenti, elettrocuzione, inalazione polveri, fibre.

Addetto alla realizzazione dei parapetti e carpenterie metalliche.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione dei parapetti e carpenterie metalliche;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale

- a) casco;
- b) guanti;
- c) occhiali a tenuta;
- d) mascherina antipolvere; e) calzature di sicurezza con suola imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

M.M.C.
Caduta dall'alto
Inalazione polveri, fibre

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; urti, colpi, impatti, compressioni, scivolamenti, cadute a livello.

Collaudo delle opere.

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.

(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Smobilizzo del cantiere

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

Macchine utilizzate:

- Autocarro;
- 1) Autogru;
- 2) Carrello elevatore.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

Addetto allo smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione, della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso ed il caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative

Organizzative: Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale:

a) casco;

b) guanti;

c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile;

d) occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

Argano a bandiera;

Attrezzi manuali;

Scala semplice;

Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre. operatore di Autogru

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: Operatore autogru;

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale:

a) casco;

b) guanti;

c) occhiali a tenuta;

d) mascherina antipolvere;

e) indumenti ad alta visibilità;

f) calzature di sicurezza con suola imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

Rumore;

Investimento, Ribaltamento

Cesoamenti, stritolamenti;

Caduta di carichi dall'alto

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni

15. RISCHI INDIVIDUATI NELLE LAVORAZIONI E RELATIVE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Elenco dei rischi:

- Annegamento;

- Caduta dall'alto;
- Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- Chimico;
- Elettrocuzione;
- Investimento, ribaltamento;
- M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- R.O.A. (operazioni di saldatura);
- Rumore;
- Scivolamenti, cadute a livello;
- Scivolamento;
- Vibrazioni;
- Inalazione polveri, fibre;
- Perdita delle comunicazioni
- Mancanza del gas di Respirazione
- Infortunio del sommozzatore;
- Anossia;
- Avvelenamento da CO₂;
- Barotrauma;
- Barotraumi;
- Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- Avvelenamento da ossido di carbonio;
- Distensione gastrointestinale;
- Hpns - Sindrome neurologica da alta pressione;
- Immersione d'intervento BF;
- Immersione subacquea con decompressione;
- Infezioni;
- Malore a seguito dell'immersione;
- Ipertermia;
- Ipotermia;
- Profilassi dell'orecchio

RISCHIO: "Caduta dall'alto"

Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso; Perforazioni in elementi opachi; Lavorazione e posa ferri di armatura per iniezioni armate in murature; Iniezioni di miscele cementizie in strutture murarie; Realizzazione di murature esterne; Posa di piastre di ancoraggio per tiranti; Posa di tiranti orizzontali in acciaio; Posa di tiranti verticali in acciaio armonico; Ripristino di lesioni in strutture in c.a. con iniezioni di malta; Costruzione di pilastri in muratura;

Prescrizioni Operative

Nei lavori in quota, ogni qualvolta non siano attuabili le misure di prevenzione e protezione collettiva, si devono utilizzare dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta; sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

Descrizione del Rischio:

Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisorie, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione di impianto ascensore; Realizzazione di murature esterne; Costruzione di pilastri in muratura;

Prescrizioni Esecutive

Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni:

- a) verificare che il carico sia stato imbracato correttamente;
- b) accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti;
- c) allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento;
- d) non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico;
- e) avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti;
- f) accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo;
- g) accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

RISCHIO: Chimico

Descrizione del Rischio:

Attività in cui sono impiegati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Iniezioni di miscele cementizie in strutture murarie; Ripristino di lesioni in strutture in c.a. con iniezioni di malta; Getto di calcestruzzo di cordoli in c.a. in fondazione; Realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.;

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali.

A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione:

- a) la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori;
- b) le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente;
- c) il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione;
- d) la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo;
- e) devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori;
- f) le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione;
- g) devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

RISCHIO: "Elettrocuzione"

Descrizione del Rischio:

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre"

Descrizione del Rischio:

Lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione per l'impiego diretto di materiali in grana minuta, in polvere o in fibrosi e/o derivanti da lavorazioni o operazioni che ne comportano l'emissione.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici;

Prescrizioni Organizzative:

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta e curando che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n. 81, Art. 96; D.Lgs. 9.4.2008 n. 81, Art. 153.

RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

Descrizione del Rischio:

Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:**
Allestimento di cantiere temporaneo su strada;

Prescrizioni Esecutive:

Indumenti da lavoro ad alta visibilità, per tutti gli operatori impegnati nei lavori stradali o che operano in zone con forte flusso di mezzi d'opera.

RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

Descrizione del Rischio:

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

Nelle lavorazioni: Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso; Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere; Scavo eseguito a mano; Demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici; Realizzazione di murature esterne; Costruzione di pilastri in muratura;

Misure tecniche e organizzative

Organizzazione del lavoro.

Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:

- a) l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate;
- b) gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati;
- c) il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona;
- d) il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato;
- e) le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali;
- f) deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento;
- g) i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

RISCHIO: R.O.A. (operazioni di saldatura)

Descrizione del Rischio:

Attività di saldatura comportante un rischio di esposizione a Radiazioni Ottiche Artificiali (ROA) nel campo dei raggi ultravioletti, infrarossi e radiazioni visibili. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

- b) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere;

Misure tecniche e organizzative

Misure tecniche, organizzative e procedurali.

Al fine di ridurre l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali devono essere adottate le seguenti misure:

a) durante le operazioni di saldatura devono essere adottati metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche; **b)** devono essere applicate adeguate misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute; **c)** devono essere predisposti opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature per le operazioni di saldatura, dei luoghi di lavoro e delle postazioni di lavoro; **d)** i luoghi e le postazioni di lavoro devono essere progettati al fine di ridurre le esposizioni alle radiazioni ottiche prodotte dalle operazioni di saldatura; **e)** la durata delle operazioni di saldatura deve essere ridotta al minimo possibile; **f)** i lavoratori devono avere la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale dalle radiazioni ottiche prodotte durante le operazioni di saldatura; **g)** i lavoratori devono avere la disponibilità delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature utilizzate nelle operazioni di saldatura; **h)** le aree in cui si effettuano operazioni di saldatura devono essere indicate con un'apposita segnaletica e l'accesso alle stesse deve essere limitato.

RISCHIO: Rumore

Descrizione del Rischio:

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità del cantiere; Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto ascensore; Demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici; Perforazioni in elementi opachi; Iniezioni di miscele cementizie in strutture murarie; Posa di piastre di ancoraggio per tiranti; Posa di tiranti orizzontali in acciaio; Posa di tiranti verticali in acciaio armonico; Getto di calcestruzzo di cordoli in c.a. in fondazione;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro.

Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:

- a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile;
- c) riduzione \ortuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- e) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori;
- f) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
- g) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
- h) locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

- b) Nelle lavorazioni:** Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso; Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro.

Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:

- a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile;
- c) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo;
- d) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- e) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori;
- f) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;

- g) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
- h) locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.
- c) Nelle lavorazioni: Realizzazione di murature esterne; Ripristino di lesioni in strutture in c.a. con iniezioni di malta; Costruzione di pilastri in muratura;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro.

Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:

- a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile;
- c) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo;
- d) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- e) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori;
- f) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
- g) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
- h) locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro.

I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti:

- a) indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione;
- b) ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

- d) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative

Organizzazione del lavoro.

Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:

- a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile;
- c) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo;
- d) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- e) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori;
- f) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
- g) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;

h) locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"

Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio e/o da cattive condizioni del posto di lavoro o della viabilità pedonale e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Scavo eseguito a mano; Formazione di banchine o terrazzamenti su pendio; Consolidamento strutture di fondazione;

Prescrizioni Esecutive

Il ciglio del fronte di scavo dovrà essere reso inaccessibile mediante barriere mobili, posizionate ad opportuna distanza di sicurezza e spostabili con l'avanzare del fronte dello scavo stesso. Dovrà provvedersi, inoltre, a segnalare la presenza dello scavo con opportuni cartelli. A scavo ultimato, tali barriere mobili provvisorie dovranno essere sostituite da regolari parapetti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n. 81, Art. 118.

- b) **Nelle lavorazioni:** Infissione di paletti su pendio;

Prescrizioni Esecutive:

L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

RISCHIO: "Seppellimento, sprofondamento"

Descrizione del Rischio:

Seppellimento e sprofondamento a seguito di slittamenti, frane, crolli o cedimenti nelle operazioni di scavi all'aperto o in sotterraneo, di demolizione, di manutenzione o pulizia all'interno di silos, serbatoi o depositi, di disarmo delle opere in c.a., di stoccaggio dei materiali, e altre.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:**

Scavo eseguito a mano; Formazione di banchine o terrazzamenti su pendio; Consolidamento strutture di fondazione;

Prescrizioni Organizzative:

Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n. 81, Art. 118.

- b) **Nelle lavorazioni:**

Demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici

Prescrizioni Organizzative:

I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n. 81, Art. 151.

RISCHIO: Vibrazioni

Descrizione del Rischio:

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Realizzazione di impianto ascensore; Demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali.

I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:

- a) i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- b) la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione;
- c) l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere;
- d) devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro.

Le attrezzature di lavoro impiegate devono:

- a) essere adeguate al lavoro da svolgere;
- b) essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici;
- c) produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere;
- d) essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio, maniglie che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

ATTIVITÀ SUBACQUEE

Generalità

Tali attività potranno essere effettuate solo da lavoratori specificatamente formati (subacquei) ed in possesso di specifica abilitazione professionale come di seguito specificato.

In Italia il lavoro subacqueo, indipendentemente dal campo di applicazione (industriale, scientifico, di ricerca biologica o geologica, archeologica, ecc.) è disciplinato dal DM della Marina Mercantile del 13/01/1979 che, in particolare, regola il lavoro subacqueo a livello nazionale, condizionandolo all'iscrizione in apposito Registro tenuto dalle Capitanerie di Porto. Questa iscrizione è possibile soltanto ai possessori di un titolo di qualifica professionale conseguito presso scuole o istituti riconosciuti dallo Stato in base alla L.Q. n.845/78 e regionali di attuazione.

Il successivo DM della Marina Mercantile del 2.2.1982 ha specificato ancora meglio la titolazione professionale di cui deve dotarsi il lavoratore subacqueo per potersi iscrivere nel registro tenuto dalle Capitanerie di Porto per poter svolgere regolarmente il lavoro subacqueo in qualsiasi campo esso si effettui, a pieno titolo di diritto. Tale Decreto, in merito alla qualificazione professionale, prevede che gli operatori subacquei devono essere in possesso dell'attestato conseguito al termine dei corsi di formazione professionale effettuati secondo le modalità previste dall'art.5 della legge 21.12.1978, n.845 e delle relative leggi regionali di attuazione.

Tutti i lavoratori subacquei **devono** essere in possesso di quella professionalità prescritta dalla attuale legislazione (L.Q. n.845/78), pena l'esercizio abusivo di una professione (art.348 cpp) per il cui espletamento è prescritta la specifica abilitazione, ovvero quella di **Operatore Tecnico Subacqueo (OTS)**. Come detto tale professionista deve essere iscritto presso il registro delle Capitanerie di Porto. Tali attività subacquee sono regolate, oltre che dai sopra citati decreti ministeriali, anche dalla Norma UNI 11366 "*Sicurezza e tutela della salute nelle attività subacquee ed iperbariche professionali al servizio dell'industria - Procedure operative*" che, richiamata espressamente dall'art. 16 del D.L. 24.01.2012, assume per le attività subacquee (art. 53 del DPR 886/79) **valore cogente**. **Sarà cura dell'Appaltatore riportare nel proprio POS il dettaglio delle attività come saranno effettivamente svolte, con l'indicazione delle relative misure di sicurezza che saranno applicate.**

UNI 11366 - Generalità

Le operazioni subacquee devono essere pianificate, condotte ed eseguite con tutte le precauzioni necessarie alla tutela dell'incolumità e della sicurezza di tutto il personale impegnato nelle operazioni stesse, in particolare:

Le operazioni devono essere condotte ed eseguite esclusivamente da personale qualificato ed esperto nelle tecniche di immersione adottate e nell'uso delle attrezzature necessarie;

- L'uso dei segnali di identificazione deve sempre essere adottato durante le operazioni subacquee;
- L'equipaggiamento e le attrezzature utilizzate durante le operazioni subacquee devono essere adatte allo scopo, mantenute in ordine e in buono stato di manutenzione;
- Le operazioni subacquee devono essere eseguite da un luogo in superficie adatto e sicuro, dove gli equipaggiamenti e le attrezzature possono essere propriamente installati e impiegati;
- I compiti assegnati a ciascun membro della squadra di lavoro devono essere commisurati all'esperienza personale, alle attitudini e all'addestramento ricevuto. Ai fini formativi il personale meno esperto deve sempre essere affiancato nello svolgimento di nuovi compiti da personale già formato;
- Tutte le immersioni devono essere eseguite con sistema di protezione individuale dal freddo adeguato alle condizioni ambientali (muta umida, muta stagna o muta a circolazione di acqua calda);
- Il turno di lavoro giornaliero non deve eccedere le 12 (dodici) ore e deve essere seguito da un turno minimo di riposo di 12 (dodici) ore;
- Il tempo di immersione (inclusa l'eventuale decompressione) non deve eccedere le 4 ore (6 ore per immersioni in saturazione con team in campana di tre persone);
- Le immersioni ripetitive non sono programmabili. Dopo l'immersione devono trascorrere almeno 12 (dodici) ore prima dell'immersione successiva. L'addestramento base del personale non può avvenire durante l'esecuzione di operazioni subacquee.

Log Book di Cantiere

L'impresa impiegata per eseguire le immersioni deve fornire un registro (log book) di cantiere dove il diving Superintendent riporta giornalmente tutti i dati relativi alle operazioni svolte e controfirmate.

Ogni sommozzatore impegnato in operazioni subacquee deve essere in possesso di un registro delle immersioni personale (Log Book) comprovante l'attività professionale svolta. Tale Log Book, di formato approvato dalla Azienda, deve contenere una fotografia formato tessera, il certificato medico di idoneità all'immersione e i dettagli sulle immersioni professionali eseguite. Il sommozzatore ha la responsabilità di mantenere aggiornato il proprio Log Book e il dovere, se richiesto, di fornirlo al diving Superintendent in carica per consultazione. Tutte le immersioni dettagliate nel Log Book devono essere controfirmate dal diving Supervisor che ha condotto l'immersione. I Log Book devono essere conservati dai sommozzatori per almeno due (2) anni dopo la data del completamento. Il sommozzatore deve consegnare il proprio Log Book al medico iperbarico durante la visita di idoneità.

Certificato di Idoneità Medica alla Professione

Il sommozzatore non deve partecipare all'operazione subacquea se nel corso dei precedenti 12 (dodici) mesi non è stato visitato e dichiarato idoneo all'immersione da un medico iperbarico riconosciuto. Il sommozzatore che abbia contratto malattie o subito infortuni tali da pregiudicare l'idoneità all'immersione, a seguito della convalescenza deve essere visitato e dichiarato idoneo dal medico iperbarico prima di partecipare nuovamente alle operazioni subacquee. Il certificato medico di idoneità all'immersione deve essere trascritto sul Log Book dei sommozzatori. Il certificato deve includere:

- a) Dati identificativi del sommozzatore;
- b) Data dell'ultima visita di idoneità;
- c) Data di ogni esame radiologico eseguito ai fini della visita di idoneità;
- d) Dichiarazione di idoneità all'immersione;
- e) Eventuali limitazioni all'idoneità;
- f) Periodo (non eccedente i 12 mesi) per il quale la dichiarazione di idoneità risulta valida;
- g) Nome, indirizzo e numero di telefono del medico iperbarico rilasciante il certificato;
- h) Firma del medico iperbarico.

Briefing ai Sommozzatori

Pre-immersione

Prima di ogni immersione un briefing (riunione operativa) deve essere tenuto dal diving Superintendent o Supervisor in merito a:

- i) Lo scopo dell'immersione;
- j) Le procedure di sicurezza da adottare;
- k) Qualsiasi evento accidentale o condizione ambientale non prevista che possa pregiudicare la sicurezza dell'operazione subacquea;
- l) Qualsiasi modifica alla procedura di immersione standard necessaria per lo svolgimento dell'operazione subacquea in oggetto.

Post-Immersione

A seguito del completamento di ogni immersione il sommozzatore deve riferire al diving Superintendent (o Supervisor) il proprio stato fisico ed eventualmente riportare qualsiasi effetto fisiologico come dolore e sintomi di malattia da decompressione o di embolia gassosa. Il diving Superintendent (o Supervisor) deve accertarsi che il sommozzatore non esegua attività fisica pesante dopo l'immersione. Il diving Superintendent ha il dovere di informare i sommozzatori che dovessero allontanarsi dal cantiere di lavoro, circa il centro iperbarico al quale riferirsi e circa i pericoli legati al volo dopo l'immersione (Vedere quanto di seguito riportato).

Profondità dell'Immersione

- m) Le immersioni condotte con miscela respiratoria di fondo composta da ARIA devono essere limitate alla quota batimetrica massima di -50 metri.
- n) Le immersioni condotte ad una quota batimetrica massima eccedente i -50 metri devono essere eseguite esclusivamente con l'ausilio di campana d'immersione o campana aperta. L'unica eccezione ammessa riguarda operazioni di ricerca e salvataggio in caso di emergenza.
- o) Le immersioni condotte con tecnica di Bounce diving devono essere limitate alla quota batimetria massima di -120 metri.

- p) Le immersioni condotte con tecnica di Saturazione devono essere limitate alla quota batimetrica massima di -220 metri.

Comunicazioni

Il seguente equipaggiamento base deve essere considerato obbligatorio:

- 2) Un ombelicale con cavo comunicazioni tra sommozzatore e superficie deve essere usato per qualsiasi tipo di immersione;
- 3) In caso di immersioni condotte con campana di immersione o campana aperta, una linea di comunicazione deve essere presente tra campana e superficie;
- 4) Uno "scrambler" deve essere disponibile in caso di immersioni condotte con miscela respiratoria composta da heliox;
- 5) Durante le operazioni subacquee il diving Superintendent/Supervisor deve essere in grado di comunicare verbalmente con il personale di superficie in assistenza.

Operazioni Subacquee Vietate

Nell'intervento in oggetto le operazioni subacquee devono essere eseguite solo con sommozzatore munito di ombelicale gestito da un operatore in superficie.

Le operazioni subacquee devono essere eseguite solo con uno standby diver sempre disponibile. Per immersioni eseguite dalla superficie lo standby deve mantenersi equipaggiato e immediatamente pronto all'intervento nelle vicinanze del luogo d'immersione per tutta la durata dell'operazione subacquea. Nel solo caso in cui l'operazione subacquea sia condotta da almeno due sommozzatori operanti contemporaneamente alla stessa profondità sulla stessa zona di lavoro con lo stesso equipaggiamento, la funzione dello standby diver può essere omessa.

Le immersioni condotte con autorespiratori autonomi ad aria (SCUBA) non sono ammesse. L'unica eccezione ammessa riguarda operazioni di ricerca e salvataggio in caso di emergenza.

Restrizioni ai voli

Il diving Supervisor deve assicurarsi che, in caso il sommozzatore debba volare dopo l'immersione, le Tabelle (a) e (b) siano rispettate.

Immersioni ad aria

TABELLA (a)	Tempo da rispettare prima del volo a seconda dell'altitudine (di cabina)	
	2000 ft.	8000 ft.
1) Immersioni in curva di sicurezza (Con tempo totale di immersione inferiore ai 60 minuti nelle precedenti 12 ore).	2 ore	4 ore
2) Qualsiasi altra immersione (massimo 4 ore di tempo totale d'immersione).	12 ore	24 ore

Immersioni ad eliox

Nessun volo per almeno 24 ore dopo il termine della decompressione a seguito di immersioni in bounce o saturazioni.

Malattie da decompressione (MDD)

TABELLA (b)	Tempo da rispettare prima del volo a seconda dell'altitudine (di cabina)	
	2000 ft.	8000 ft.
1) Trattate con successo	24 ore	48 ore
2) Sintomi residui al termine del trattamento	Deve essere deciso a seconda del caso dal medico iperbarico	

Se durante un volo si dovessero presentare sintomi di malattia da decompressione, considerare quanto segue:

- Se i sintomi consistono nel solo dolore localizzato, il trattamento consigliato è a base di analgesici e (se disponibile) ossigeno normobarico. Il volo può proseguire senza modificare destinazione e altitudine.
- Se il sommozzatore dovesse accusare sintomi più seri, il medico iperbarico deve essere immediatamente contattato. Se necessario il volo può essere dirottato verso l'aeroporto più vicino e/o l'altitudine di crociera può essere ridotta. Il sommozzatore deve essere trattato con ossigeno normobarico (se disponibile).

Idoneità all'Immersione a Seguito di Malattia da Decompressione

I seguenti periodi (dal termine del trattamento curativo) di riposo prima di riprendere l'attività subacquea devono essere rispettati dai sommozzatori che sono stati soggetti a malattia da decompressione (MDD) o incidente embolico:

Tipo 1

Manifestazioni minori quali: prurito, arrossamenti cutanei, affaticamento muscolare e malessere richiedono 24 (ventiquattro) ore di riposo.

Malattie da decompressione muscolo-articolari richiedono 48 (quarantotto) ore di riposo in casi normali e 7 (sette) giorni di riposo in caso durante il trattamento si siano verificate ricadute.

Tipo 2

In caso di sintomi di tipo neurologico (anche se associati ad altri sintomi minori) un periodo minimo di riposo di 7 (sette) giorni dovrà essere osservato. Tale periodo di riposo potrà essere eventualmente aumentato dal medico iperbarico che visiterà il sommozzatore per la conferma dell'idoneità all'immersione prima del ritorno alle operazioni subacquee.

Barotrauma polmonare

Dopo un caso di barotrauma polmonare (con o senza embolia gassosa associata) il sommozzatore dovrà sottoporsi a visita del medico iperbarico per la conferma dell'idoneità all'immersione prima del ritorno alle operazioni subacquee.

REQUISITI PER ATTREZZATURE ED EQUIPAGGIAMENTI

Generalità

Il diving Superintendent deve verificare che tutte le attrezzature e tutti gli equipaggiamenti utilizzati nelle operazioni subacquee siano:

- stati controllati, provati e ritenuti idonei all'uso ed in regola con le leggi vigenti;
- stati mantenuti secondo il piano di manutenzione previsto;
- siano propriamente progettati, sufficientemente robusti e costruiti con materiali adatti all'uso;
- standard e familiari ai sommozzatori che li devono utilizzare, in caso di equipaggiamenti per la sicurezza;
- dotati dell'indicazione leggibile e ben marcata della profondità massima di utilizzo, nel caso questo dato sia rilevante per la sicurezza delle operazioni;
- ben protette contro possibili malfunzionamenti ed attivazioni accidentali, considerando le particolari condizioni ambientali;

- in caso di operazioni subacquee condotte in ore notturne o crepuscolari la zona di lavoro in superficie deve essere ben illuminata, a meno che la natura dell'operazione subacquea non richieda la penombra. L'equipaggiamento del sommozzatore deve comprendere una fonte di luce che permetta di individuarlo chiaramente in superficie in caso egli riemerge a distanza dalla zona di lavoro;
- l'equipaggiamento di immersione deve includere un sistema di misurazione della profondità del sommozzatore controllabile dalla superficie;
- ogni bombola di gas utilizzata nelle operazioni subacquee (eccetto gli ARA) deve essere verniciata secondo il codice internazionale di identificazione dei gas contenuti.

Manichette del Gas di Respirazione

Ogni manichetta utilizzata per gas di respirazione deve:

- c) avere una pressione di esercizio maggiore o uguale a:
 - la massima pressione di esercizio del sistema di erogazione ;
 - la pressione fornita dal sistema di erogazione alla massima profondità di lavoro più 7 bar;
- d) avere una pressione di rottura quattro volte superiore a quella di lavoro;
- e) avere connettori che:
 - c) I) siano fatti di materiale resistente alla corrosione;
 - d) II) siano fatti di materiale resistente agli urti;
 - e) III) abbiano un valore di pressione di esercizio almeno uguale a quello della manichetta alla quale sono collegati;

16. ATTREZZATURE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI

Elenco degli attrezzi:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Argano a bandiera;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Betoniera a bicchiere;
- 5) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- 6) Centralina idraulica a motore;
- 7) Cesoie pneumatiche;
- 8) Compressore con motore endotermico;
- 9) Impianto di iniezione per miscele cementizie;
- 10) Martello demolitore pneumatico;
- 11) Ponte su cavalletti;
- 12) Ponteggio metallico fisso;
- 13) Ponteggio mobile o trabattello;
- 14) Scala doppia;
- 15) Scala semplice;
- 16) Sega circolare;
- 17) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 18) Trapano elettrico.

Andatoie e Passerelle

Le andatoie e le passerelle sono opere provvisorie predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

Rischi generati dall'uso dell'attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'attrezzo:

- 1) Andatoie e Passerelle: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: **1)** verificare la stabilità e la completezza delle passerelle o andatoie, con particolare riguardo alle tavole che compongono il piano di calpestio ed ai parapetti; **2)** verificare la completezza e l'efficacia della protezione verso il vuoto (parapetto con arresto al piede); **3)** non sovraccaricare passerelle o andatoie con carichi eccessivi; **4)** verificare di non dover movimentare manualmente carichi superiori a quelli consentiti; **5)** segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n. 81, Art. 130.

2) DPI: utilizzatore andatoie e passarelle;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) calzature di sicurezza;
- b) guanti;
- c) indumenti protettivi.

Argano

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

Rischi generati dall'uso dell'attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'attrezzo:

- 1) Argano a bandiera: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso:

- 1) verificare la presenza dei parapetti completi sul perimetro del posto di manovra
- 2) verificare la presenza degli staffoni e della tavola fermapièda da 30 cm nella parte frontale dell'elevatore
- 3) verificare l'integrità della struttura portante l'argano
- 4) con ancoraggio: verificare l'efficienza del puntone di fissaggio
- 5) verificare l'efficienza della sicura del gancio e dei morsetti fermafune con redancia
- 6) verificare l'integrità delle parti elettriche visibili
- 7) verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore
- 8) verificare la funzionalità della pulsantiera
- 9) verificare l'efficienza del fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico
- 10) transennare a terra l'area di tiro.

Durante l'uso:

- 1) mantenere abbassati gli staffoni
- 2) usare la cintura di sicurezza in momentanea assenza degli staffoni
- 3) usare i contenitori adatti al materiale da sollevare
- 4) verificare la corretta imbracatura dei carichi e la perfetta chiusura della sicura del gancio
- 5) non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare carichi
- 6) segnalare eventuali guasti
- 7) per l'operatore a terra: non sostare sotto il carico.

Dopo l'uso:

- 1) scollegare elettricamente l'elevatore;
- 2) ritirare l'elevatore all'interno del solaio.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) calzature di sicurezza;
- c) guanti;
- d) indumenti protettivi;
- e) attrezzatura anticaduta.

Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi generati dall'uso dell'attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'attrezzo:

- 1) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso:

- 1) controllare che l'utensile non sia deteriorato;
- 2) sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature;
- 3) verificare il corretto fissaggio del manico;
- 4) selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego;
- 5) per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

Durante l'uso:

- 1) impugnare saldamente l'utensile;
- 2) assumere una posizione corretta e stabile;
- 3) distanziare adeguatamente gli altri lavoratori;
- 4) non utilizzare in maniera impropria l'utensile;
- 5) non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto;
- 6) utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Dopo l'uso:

- 1) pulire accuratamente l'utensile;
- 2) riporre correttamente gli utensili;
- 3) controllare lo stato d'uso dell'utensile.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n. 81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) calzature di sicurezza;
- c) occhiali;
- d) guanti.

Betoniera a bicchiere

La betoniera a bicchiere è un'attrezzatura destinata al confezionamento di malta. Solitamente viene utilizzata per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di piccole quantità di calcestruzzi.

Rischi generati dall'uso dell'attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'attrezzo:

- 1) Betoniera a bicchiere: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso:

- 1) verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: al bicchiere, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra;
- 2) verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza;
- 3) verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia);
- 4) verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra.

Durante l'uso:

- 1) è vietato manomettere le protezioni;
- 2) è vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento;
- 3) nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi;
- 4) nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie.

Dopo l'uso: **1)** assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro; **2)** lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione; **3)** ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona).

Riferimenti Normativi:

Circolare Ministero del Lavoro n.103/80; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore betoniera a bicchiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco
- b) calzature di sicurezza
- c) occhiali
- d) maschere
- e) ottoprotettori
- f) guanti
- g) indumenti protettivi.

Cannello per saldatura ossiacetilenica

Il cannello per saldatura ossiacetilenica è impiegato essenzialmente per operazioni di saldatura o taglio di parti metalliche.

Rischi generati dall'uso dell'attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'attrezzo:

- 1) Cannello per saldatura ossiacetilenica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso:

- 1) verificare l'assenza di gas o materiale infiammabile nell'ambiente o su tubazioni e/o serbatoi sui quali si effettuano gli interventi
- 2) verificare la stabilità e il vincolo delle bombole sul carrello portabombole
- 3) verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra le bombole ed il cannello
- 4) controllare i dispositivi di sicurezza contro il ritorno di fiamma, in prossimità dell'impugnatura, dopo i riduttori di pressione e in particolare nelle tubazioni lunghe più di 5 m
- 5) verificare la funzionalità dei riduttori di pressione e dei manometri
- 6) in caso di lavorazione in ambienti confinati predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione.

Durante l'uso:

- 1) trasportare le bombole con l'apposito carrello
- 2) evitare di utilizzare la fiamma libera in corrispondenza delle bombole e delle tubazioni del gas
- 3) non lasciare le bombole esposte ai raggi solari o ad altre fonti di calore
- 4) nelle pause di lavoro spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas
- 5) tenere un estintore sul posto di lavoro
- 6) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso:

- 1) spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas;
- 2) riporre le bombole nel deposito di cantiere.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) calzature di sicurezza
- b) occhiali
- c) maschera
- d) otoprotettori
- e) guanti
- f) grembiule per saldatore
- g) indumenti protettivi.

Centralina idraulica a motore

La centralina idraulica a motore è una macchina destinata come presa di forza per l'azionamento di utensili idraulici.

Rischi generati dall'uso dell'attrezzo:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Scoppio;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'attrezzo:

- 1) Centralina idraulica a motore: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:***Prima dell'uso:**

- 1) Accertarsi dell'integrità e dell'efficacia del rivestimento fonoassorbente;
- 2) Accertarsi dell'integrità dei tubi e delle connessioni dell'impianto idraulico;
- 3) Accertarsi che sulla centralina idraulica, e/o immediatamente a valle della mandata, sia presente un efficiente manometro per il controllo della pressione idraulica;
- 4) Assicurarci che la macchina sia posizionata in luoghi sufficientemente aerati e che le tubazioni di allontanamento dei gas di scarico non interferiscano con prese d'aria di altre macchine o di impianti di condizionamento;
- 5) Delimitare l'area di lavoro esposta a livello di rumorosità elevato.

Durante l'uso:

- 1) Provvedere a verificare frequentemente l'integrità dei tubi e delle connessioni dell'impianto idraulico;
- 2) Qualora dovesse essere necessario intervenire su parti dell'impianto idraulico, adoprarsi preventivamente per azzerare la pressione nell'impianto stesso;
- 3) Durante i rifornimenti, spegnere il motore, evitare di fumare ed accertarsi dell'assenza di fiamme libere in adiacenza della macchina;
- 4) Informare tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso:

- 1) Assicurarsi di aver chiuso il rubinetto del carburante;
- 2) Effettuare tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo essersi accertato che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore centralina idraulica a motore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) calzature di sicurezza;
- b) occhiali;
- c) otoprotettori;
- d) guanti;
- e) maschera;
- f) indumenti protettivi.

Cesoie pneumatiche

Le cesoie pneumatiche sono un'attrezzatura per il taglio di lamiere, tondini di ferro, ecc.

Rischi generati dall'uso dell'attrezzo:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Scoppio;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'attrezzo:

- 1) Cesoie pneumatiche: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:***Prima dell'uso:**

- 1) verificare l'efficienza del dispositivo di comando
- 2) verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni con l'utensile
- 3) delimitare la zona d'intervento.

Durante l'uso:

- 1) raggiungere le posizioni alte di lavoro con idonee attrezzature
- 2) tenersi fuori dalla traiettoria di caduta del materiale.

Dopo l'uso:

- 1) scollegare i tubi di afflusso dell'aria dall'utensile
- 2) provvedere alla registrazione e alla lubrificazione dell'utensile
- 3) controllare l'integrità delle lame
- 4) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore cesoie pneumatiche;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** visiera; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

Compressore con motore endotermico

Il compressore è una macchina destinata alla produzione di aria compressa per l'alimentazione di attrezzature di lavoro pneumatiche (martelli demolitori pneumatici, vibratori, avvitatori, intonacatrici, pistole a spruzzo ecc).

Rischi generati dall'uso dell'attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Scoppio;

Misure Preventive e Protettive relative all'attrezzo:

- 1) Compressore con motore endotermico: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Organizzative:***Prima dell'uso:**

- 1) posizionare la macchina in luoghi sufficientemente areati
- 2) sistemare in posizione stabile il compressore
- 3) allontanare dalla macchina materiali infiammabili
- 4) verificare la funzionalità della strumentazione
- 5) controllare l'integrità dell'isolamento acustico
- 6) verificare l'efficienza del filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio
- 7) verificare l'efficienza del filtro dell'aria aspirata
- 8) verificare le connessioni dei tubi e la presenza dei dispositivi di trattenuta.

Durante l'uso:

- 1) aprire il rubinetto dell'aria prima dell'accensione e mantenerlo aperto fino al raggiungimento dello stato di regime del motore
- 2) tenere sotto controllo i manometri
- 3) non rimuovere gli sportelli del vano motore
- 4) effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare
- 5) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso:

- 1) spegnere il motore e scaricare il serbatoio dell'aria;
- 2) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento;
- 3) nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore compressore con motore endotermico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) calzature di sicurezza;
- b) otoprotettori;
- c) guanti;
- d) indumenti protettivi.

Impianto di iniezione per miscele cementizie

L'impianto di iniezione per miscele cementizie è impiegato per il consolidamento e/o l'impermeabilizzazione di terreni, gallerie, scavi, diaframmi, discariche, o murature portanti, strutture in c.a. e strutture portanti in genere ecc.

Rischi generati dall'uso dell'attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 6) Scoppio;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'attrezzo:

- 1) Impianto di iniezione per miscele cementizie: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso:

- 1) Accertarsi del buono stato dei collegamenti elettrici e di messa a terra e verifica l'efficienza degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra;
- 2) Qualora le lavorazioni riguardino il fronte o la volta di una galleria, accertarsi che siano stati predisposti trabattelli a norma per operare;
- 3) Assicurarli dell'integrità e del buon funzionamento del dispositivo contro il riavviamento automatico della macchina, al ristabilirsi della tensione in rete;
- 4) Accertarsi che in prossimità della zona di iniezione sia presente ed efficiente un manometro per il controllo costante della pressione di iniezione;
- 5) Assicurarli dell'integrità e del buono stato delle tubazioni per le iniezioni, e accertarsi che siano disposte in modo da non intralciare i passaggi e da non essere esposte a danneggiamenti;
- 6) Assicurarli che sul luogo di lavoro sia sempre presente ed a disposizione degli addetti, una bottiglia lavaocchi.

Durante l'uso:

- 1) Qualora si renda necessario liberare tubazioni e flessibili da eventuali intasamenti con pompe o iniettori funzionanti a bassa pressione, preventivamente assicurarsi di aver fissato saldamente le tubazioni stesse, dirigendo il getto verso zone interdette al passaggio e/o sosta;
- 2) Accertarsi che le cannette di iniezione e sfiato siano di lunghezza adeguata per operare a distanza di sicurezza;
- 3) Accertarsi della corretta tenuta delle giunzioni delle tubazioni, prima di procedere all'iniezione;
- 4) Accertarsi che il tubo per le iniezioni in pressione, recante all'estremità il pistoncino di iniezione, sia adeguatamente fissato, per evitare eventuali "colpi di frusta";
- 5) Utilizzare idonee mascherine protettive per le vie aeree, in caso di lavorazioni in ambienti scarsamente ventilati;
- 6) Informare tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso:

- 1) Verificare di aver aperto tutti i circuiti elettrici (interrotto ogni operatività) e l'interruttore generale di alimentazione del quadro;
- 2) Ricordarsi di pulire accuratamente gli utensili e le tubazioni;
- 3) Effettuare tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertati che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9.4.2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore impianto iniezione per malte cementizie;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) calzature di sicurezza;
- c) occhiali;
- d) otoprotettori;
- e) guanti;
- f) indumenti protettivi.

Martello demolitore pneumatico

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Rischi generati dall'uso dell'attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'attrezzo:

- 1) Martello demolitore pneumatico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso:

- 1) verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore;
- 2) verificare l'efficienza del dispositivo di comando;
- 3) controllare le connessioni tra tubi di alimentazione ed utensile;
- 4) segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.

Durante l'uso:

- 1) impugnare saldamente l'utensile;
- 2) eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- 3) utilizzare il martello senza forzature;
- 4) evitare turni di lavoro prolungati e continui;
- 5) interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro e scaricare la tubazione;
- 6) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso:

- 1) disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria;
- 2) scollegare i tubi di alimentazione dell'aria;
- 3) controllare l'integrità dei tubi di adduzione dell'aria.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore martello demolitore pneumatico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) calzature di sicurezza;
- c) occhiali;
- d) maschera;
- e) otoprotettori;
- f) guanti antivibrazioni;

g) indumenti protettivi.

Ponteggio mobile o trabattello

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisoria utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 m ma che non comportino grande impegno temporale.

Rischi generati dall'uso dell'attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'attrezzo:

- 1) Ponteggio mobile o trabattello: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti:

- 1) verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale
- 2) rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore
- 3) verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti
- 4) montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti
- 5) accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni
- 6) verificare l'efficacia del blocco ruote
- 7) usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna
- 8) predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2,50
- 9) verificare che non si trovino linee elettriche aeree a distanza inferiore alle distanze di sicurezza consentite (tali distanze di sicurezza variano in base alla tensione della linea elettrica in questione, e sono: 3 m, per tensioni fino a 1 kV, 3,5 m, per tensioni pari a 10 kV e pari a 15 kV, 5 m, per tensioni pari a 132 kV e 7 m, per tensioni pari a 220 kV e pari a 380 kV)
- 10) non installare sul ponte apparecchi di sollevamento
- 11) non effettuare spostamenti con persone sopra.

Riferimenti Normativi:

D.M. 22.5.1992 n.466; D.Lgs. 9.4.2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione VI.

- 2) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) calzature di sicurezza;
- c) guanti.

Scala doppia

La scala doppia è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoamenti, stritolamenti;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'attrezzo:

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza:

- 1) le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso;
- 2) le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio;
- 3) le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m;
- 4) le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso:

- 1) è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti;
- 2) le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano;
- 3) il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso:

- 1) durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala;
- 2) la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare;
- 3) la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso:

- 1) controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria;
- 2) le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci;
- 3) segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi di arresto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n. 81, Art. 113.

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

Scala semplice

La scala semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza:

- 1) le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso;
- 2) le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio;
- 3) in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchiolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchievoli alle estremità superiori.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso:

- 1) la scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato)
- 2) le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra
- 3) le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisoria (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto
- 4) la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza
- 5) è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti
- 6) le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione
- 7) il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso:

- 1) le scale non vincolate devono essere tratteneute al piede da altra persona
- 2) durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala
- 3) evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo
- 4) la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare
- 5) quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala
- 6) la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso:

- 1) controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria;
- 2) le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci;
- 3) segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n. 81, Art. 113.

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) calzature di sicurezza;
- c) guanti.

Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

Rischi generati dall'uso dell'attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'attrezzo:

- 1) Sega circolare: misure preventive e protettive;
- 2)

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso:

- 1) verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione
- 2) verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco)
- 3) verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra)
- 4) verificare la presenza ed efficienza degli spingitoli di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria)
- 5) verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo)
- 6) verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti)
- 7) verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio)
- 8) verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori);
- 9) verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra
- 10) verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi).

Durante l'uso:

- 1) registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti;
- 2) per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoli;
- 3) non distrarsi durante il taglio del pezzo;
- 4) normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge;
- 5) usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge.

Dopo l'uso:

- 1) la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona, quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza
- 2) lasciare il banco di lavoro libero da materiali
- 3) lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro
- 4) verificare l'efficienza delle protezioni
- 5) segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore sega circolare;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) calzature di sicurezza;
- c) occhiali;
- d) ottoprotettori; e) guanti.

Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

Rischi generati dall'uso dell'attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'attrezzo:

- 1) Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso:

- 1) verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V)
- 2) controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire
- 3) controllare il fissaggio del disco
- 4) verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione
- 5) verificare il funzionamento dell'interruttore.

Durante l'uso:

- 1) impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie
- 2) eseguire il lavoro in posizione stabile
- 3) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- 4) non manomettere la protezione del disco
- 5) interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro
- 6) verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.

Dopo l'uso:

- 1) staccare il collegamento elettrico dell'utensile;
- 2) controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione;
- 3) pulire l'utensile;
- 4) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) calzature di sicurezza;
- c) occhiali;
- d) maschera;
- e) otoprotettori;
- f) guanti antivibrazioni;
- g) indumenti protettivi.

Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

Rischi generati dall'uso dell'attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'attrezzo:

- 1) Trapano elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso:

- 1) verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra;
- 2) verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione;
- 3) verificare il funzionamento dell'interruttore; 4) controllare il regolare fissaggio della punta.

Durante l'uso:

- 1) eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- 2) interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro;
- 3) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

Dopo l'uso:

- 1) staccare il collegamento elettrico dell'utensile;
- 2) pulire accuratamente l'utensile;
- 3) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) calzature di sicurezza;
- b) maschera;
- c) otoprotettori;
- d) guanti.

17.MACCHINE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI

Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru;
- 3) Dumper;
- 4) Escavatore;
- 5) Escavatore con martello demolitore;
- 6) Carroponte;
- 7) Pala meccanica.

Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

Rischi generati dall'uso della macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro.

Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:

- a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore
- b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile
- c) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo
- d) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro
- e) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori
- f) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti
- g) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento
- h) locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

7) Urti, colpi, impatti, compressioni;

8) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali.

I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autocarro: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso:

- 1) verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere;
- 2) verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
- 3) garantire la visibilità del posto di guida;
- 4) controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;
- 5) verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso:

- 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- 2) non trasportare persone all'interno del cassone
- 3) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- 4) richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- 5) non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata
- 6) non superare la portata massima
- 7) non superare l'ingombro massimo
- 8) posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto
- 9) non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde
- 10) assicurarsi della corretta chiusura delle sponde
- 11) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- 12) segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso:

- 1) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie;
- 2) pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Allegato 6.

2) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) calzature di sicurezza;
- c) guanti;
- d) indumenti protettivi.

Autogru

L'autogru è un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali, di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro.

Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;

b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile;

c) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo;

d) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;

e) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori;

f) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;

g) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;

h) locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

8) Urti, colpi, impatti, compressioni;

9) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Autogru: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso:

- 1) verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;
- 2) controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti;
- 3) verificare l'efficienza dei comandi;
- 4) ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori;
- 5) verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento;
- 6) verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso:

- 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- 2) preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica
- 3) attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre
- 4) evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio
- 5) eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale
- 6) illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno
- 7) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose
- 8) non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione
- 9) mantenere i comandi puliti da grasso e olio
- 10) eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

Dopo l'uso:

- 1) non lasciare nessun carico sospeso;
- 2) posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento;
- 3) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti;
- 4) nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Allegato 6.

2) DPI: operatore autogru;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) calzature di sicurezza;
- c) otoprotettori;
- d) guanti;
- e) indumenti protettivi.

Dumper

Il dumper è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali incoerenti (sabbia, pietrisco).

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro.

Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:

- a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile;
- c) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo;
- d) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- e) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori;
- f) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
- g) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
- h) locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro.

I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti:

- a) indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione;
- b) ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

6) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali.

I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro.

Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:

- a) i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- b) la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione;
- c) l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere;
- d) devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro.

Le attrezzature di lavoro impiegate devono:

- a) essere adeguate al lavoro da svolgere;
- b) essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici;
- c) produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere;
- d) essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Dumper: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso:

- 1) verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo per i freni
- 2) verificare l'efficienza dei gruppi ottici per lavorazioni in mancanza di illuminazione
- 3) verificare la presenza del carter al volante
- 4) verificare il funzionamento dell'avvisatore acustico e del girofaro
- 5) controllare che i percorsi siano adeguati per la stabilità del mezzo
- 6) verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso:

- 1) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- 2) non percorrere lunghi tragitti in retromarcia
- 3) non trasportare altre persone
- 4) durante gli spostamenti abbassare il cassone
- 5) eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale addetto ai lavori
- 6) mantenere sgombro il posto di guida
- 7) mantenere puliti i comandi da grasso e olio
- 8) non rimuovere le protezioni del posto di guida
- 9) richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- 10) durante i rifornimenti spegnere il motore e non fumare
- 11) segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

- 1) riporre correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento
- 2) eseguire le operazioni di revisione e pulizia necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, segnalando eventuali guasti
- 3) eseguire la manutenzione secondo le indicazioni del libretto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore dumper;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) calzature di sicurezza;
- c) otoprotettori;
- d) guanti;
- e) maschera;
- f) indumenti protettivi.

Escavatore

L'escavatore è una macchina operatrice con pala anteriore impiegata per lavori di scavo, riporto e movimento di materiali.

Rischi generati dall'uso della macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;

5) Investimento, ribaltamento;

6) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro.

Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:

- a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore
- b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile
- c) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo
- d) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro
- e) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori
- f) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti
- g) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento
- h) locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

7) Scivolamenti, cadute a livello;

8) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali.

I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro.

Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:

- a) i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche
- b) la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione
- c) l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere
- d) devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate devono:

- a) essere adeguate al lavoro da svolgere;
- b) essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici;
- c) produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere;
- d) essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Escavatore: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso:

- 1) verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre;
- 2) controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti;
- 3) controllare l'efficienza dei comandi;
- 4) verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- 5) verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- 6) controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;
- 7) garantire la visibilità del posto di manovra;
- 8) verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- 9) verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso:

- 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- 2) chiudere gli sportelli della cabina;
- 3) usare gli stabilizzatori, ove presenti;
- 4) non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- 5) nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori;
- 6) per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi;
- 7) mantenere sgombra e pulita la cabina;
- 8) richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
- 9) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- 10) segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

- 1) pulire gli organi di comando da grasso e olio;
- 2) posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento;
- 3) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore escavatore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) calzature di sicurezza;
- b) guanti;
- c) indumenti protettivi.

Escavatore con martello demolitore

L'escavatore con martello demolitore è una macchina operatrice, dotata di un martello demolitore alla fine del braccio meccanico, impiegata per lavori di demolizione.

Rischi generati dall'uso della macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro.

Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:

- a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile;
- c) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo;
- d) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- e) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori;
- f) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
- g) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
- h) locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro.

I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti:

- a) indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione;
- b) ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.
- 8) Scivolamenti, cadute a livello;
- 9) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro.

Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:

- a) i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- b) la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione;
- c) l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere;
- d) devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro.

Le attrezzature di lavoro impiegate devono:

- a) essere adeguate al lavoro da svolgere;
- b) essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici;
- c) produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere;
- d) essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Escavatore con martello demolitore: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso:

- 1) verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre;
- 2) controllare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti;
- 3) verificare l'efficienza dei comandi;
- 4) verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- 5) verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- 6) controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;
- 7) garantire la visibilità del posto di guida;
- 8) verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- 9) controllare l'efficienza dell'attacco del martello e delle connessioni dei tubi;
- 10) delimitare la zona a livello di rumorosità elevato;
- 11) verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso:

- 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- 2) non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- 3) chiudere gli sportelli della cabina;
- 4) utilizzare gli stabilizzatori ove presenti;
- 5) mantenere sgombra e pulita la cabina;
- 6) mantenere stabile il mezzo durante la demolizione;
- 7) nelle fasi inattive tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori;
- 8) per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi;
- 9) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- 10) segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

- 1) posizionare correttamente la macchina abbassando il braccio a terra, azionando il blocco comandi ed il freno di stazionamento;
- 2) pulire gli organi di comando da grasso e olio;
- 3) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore escavatore con martello demolitore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale:

- a) casco;
- b) calzature di sicurezza;
- c) maschera;
- d) otoprotettori ;
- e) guanti;
- f) indumenti protettivi.

Pala meccanica

La pala meccanica è una macchina operatrice, dotata di una benna mobile, utilizzata per operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

Rischi generati dall'uso della macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:

- a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile;
- c) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo;
- d) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- e) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori;
- f) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
- g) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
- h) locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro.

I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti:

- a) indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione;
- b) ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:

- a) i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- b) la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione;
- c) l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere;
- d) devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro.

Le attrezzature di lavoro impiegate devono:

- a) essere adeguate al lavoro da svolgere;
- b) essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici;
- c) produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere;
- d) essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

Pala meccanica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Operative

Prima dell'uso:

- 1) garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina);
- 2) verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- 3) controllare l'efficienza dei comandi;
- 4) verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- 5) controllare la chiusura degli sportelli del vano motore;
- 6) verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- 7) controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo;
- 8) verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso:

- 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- 2) non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- 3) non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone;
- 4) trasportare il carico con la benna abbassata;
- 5) non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna;
- 6) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo;
- 7) mantenere sgombro e pulito il posto di guida;
- 8) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- 9) segnalare eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

- 1) posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento;
- 2) pulire gli organi di comando da grasso e olio;
- 3) pulire convenientemente il mezzo;
- 4) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9.4.2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore pala meccanica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

18. EMISSIONE SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	LAVORAZIONE	EMISSIONE SONORA Db(A)
Argano	Taglio di condotte, iniezione di miscele cementizie, smobilizzo cantiere	79,2
Betoniera a bicchiere	Realizzazione di murature esterne; Getto di calcestruzzo basamento in c.a.	80,5
Centralina idraulica a motore	Demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici.	86,9
Cesoie pneumatiche	Demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici.	79,5
Compressore con motore endotermico	Demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici.	84,7
Martello demolitore pneumatico	Demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici.	98,7
Sega circolare	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione di murature esterne; Realizzazione carpenteria.	89,9
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della carpenteria.	97,7
Trapano elettrico	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Ripristino di lesioni in strutture in c.a. con iniezioni di malta; Taglio Parziale condotta.	90,6

ATTREZZATURA	LAVORAZIONE	EMISSIONE SONORA Db(A)
Autocarro	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione della viabilità del cantiere; Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso; Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere; Infissione di paletti su pendio; Formazione di banchine o terrazzamenti su pendio; Demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici; Consolidamento strutture di fondazione.	77,9
Autogru	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere .	81,6

Dumper	Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Demolizioni eseguite con impiego di mezzi meccanici; Realizzazione di murature esterne.	86,0
Escavatore con martello demolitore	Demolizione generale di murature	92,2
Escavatore	Demolizione controllata strutture	80,9
Carroponte	Spostamento conci c.a. e posizionamento condotta	77,8
Pala meccanica	Realizzazione della viabilità del cantiere; Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere; Demolizione generale di murature eseguita con impiego di mezzi meccanici.	84,6

19.MODALITA' DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO FRA LE IMPRESE

COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA (punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento

Durante lo svolgimento delle attività si potrebbe verificare la circostanza che per la realizzazione di alcune lavorazioni vi sia la contemporanea presenza di lavoratori autonomi e/o diverse imprese.

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori prima dell'avvio delle lavorazioni che saranno realizzate contemporaneamente da diverse imprese o lavoratori autonomi, e in riferimento alle criticità evidenziate nel cronoprogramma convocherà una specifica riunione. In tale riunione si programmeranno le azioni finalizzate alla cooperazione ed il coordinamento delle attività contemporanee, la reciproca informazione tra i responsabili di cantiere, nonché gli interventi di prevenzione e protezione in relazione alle specifiche attività ed ai rischi connessi alla presenza simultanea o successiva delle diverse imprese e/o lavoratori autonomi, ciò anche al fine di prevedere l'eventuale utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, dispositivi di protezione collettiva, opere provvisorie e mezzi di sollevamento. Tale azione ha anche l'obiettivo di definire e regolamentare a priori l'utilizzazione degli impianti comuni appena citati.

In fase di realizzazione, il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori sarà il responsabile di questa attività di coordinamento. Durante la realizzazione dell'opera si provvederà ad indire le opportune riunioni periodiche di prevenzione e protezione dai rischi. Data la specificità dei lavori, tali riunioni è opportuno che avvengano nei periodi immediatamente precedenti alla presenza in cantiere di diverse imprese o lavoratori autonomi che potrebbero causare interferenze allo svolgimento in sicurezza dei lavori, o comunque, all'avvio delle lavorazioni che espongono maggiormente a rischi. Alla riunione di coordinamento interverranno il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, il committente o il responsabile dei lavori se nominato, i datori di lavoro ed i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza delle imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi interessati dalle interferenze.

I contenuti delle riunioni di coordinamento saranno registrate su verbali firmati da tutti i partecipanti, la cui distribuzione alle parti interessate e la cui conservazione è a cura del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

Le imprese esecutrici delle opere indicate, in relazione a quanto previsto dall'art. 26 del D.Lgs. 81/2008, riceveranno dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinate ad operare.

Tutte le attività di coordinamento e reciproca informazione saranno opportunamente documentate.

Le imprese appaltatrici interessate alla realizzazione delle opere che avessero la necessità di affidare opere in subappalto ad imprese terze e/o lavoratori autonomi sono obbligate a richiedere preventiva autorizzazione alla committenza ed al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori. In caso di autorizzazione al subappalto le stesse sono richiamate a dare attuazione al disposto dell'art. 26 del D.Lgs. 81/2008 stipulando contratto di appalto d'opera che includa il computo degli oneri per la sicurezza ed elaborando specifico POS coerente con il presente piano, provvedendo a sottoporlo alle verifiche di competenza del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori.

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

I lavoratori presenti in cantiere dovranno essere stati informati e formati sui rischi ai quali saranno esposti nello svolgimento della mansione nello specifico cantiere, nonché sul significato della segnaletica di sicurezza utilizzata in cantiere. Le imprese che opereranno in cantiere dovranno produrre al CSE una dichiarazione circa l'avvenuta informazione e formazione in accordo con gli artt. 36 e 37 del D.Lgs. 81/2008. Su richiesta del CSE si dovranno mettere a disposizione dello stesso gli attestati comprovanti la formazione fornita ai lavoratori.

I lavoratori addetti all'utilizzo di particolari attrezzature dovranno essere stati adeguatamente addestrati alla specifica attività. Gli addetti all'antincendio e al pronto soccorso dovranno aver seguito un apposito corso di formazione.

I Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza, dovranno essere adeguatamente consultati secondo quanto previsto per legge.

Ai sensi dell'art.35 del D.Lgs. 81/2008 i datori di lavoro delle imprese coinvolte e i lavoratori autonomi devono coordinarsi tra loro attraverso una reciproca informazione e cooperazione al fine di poter meglio applicare le disposizioni e le prescrizioni del presente PSC.

20. COMPETENZE IN MATERIA DI SICUREZZA

Datore di Lavoro

Relativamente alle attività di cantiere il Datore di Lavoro, in quanto titolare dei poteri decisionali e di spesa:

- a) sceglie le attrezzature di lavoro e le sostanze da impiegare, valutando i rischi per la sicurezza e per la salute dei lavoratori;
- b) dispone l'elaborazione ed approva il documento di valutazione dei rischi;
- c) designa il Direttore di cantiere e Responsabile della Sicurezza

Direttore Tecnico di Cantiere (DTC)

Mansione svolta in cantiere ai fini della sicurezza:

- a) fare proprio il documento di valutazione cantiere e il piano operativo;
- b) renderli costantemente coerenti con le misure di sicurezza previste nel piano di sicurezza e nelle relative edizioni revisionate dal CSE;
- c) esercitare la sorveglianza sull'attuazione di tutte le misure di sicurezza previste nelle procedure;
- d) attuare le misure di informazione e formazione previste per i lavoratori

Capocantiere

Mansione svolta in cantiere ai fini della sicurezza:

- a) rispetta e applica quanto prescritto dalla legislazione vigente, in parti colar modo il D. Lgs. 81/2008
- b) provvede all'apprestamento dei mezzi di sicurezza predisposti dalla Società e necessari per la realizzazione dell'opera.
- c) attua i Piani di Sicurezza predisposti dalla Committente ai fini della sicurezza collettiva ed individuale.
- d) Vigila la corretta applicazione delle disposizioni contenute nei Piani Operativi di Sicurezza e delle disposizioni impartite dalla Direzione del Cantiere con la collaborazione degli Assistenti incaricati per la parte di loro competenza.
- e) informa tempestivamente la Direzione di Cantiere sulla necessità di incrementare ed aggiornare i contenuti dei Piani Operativi di Sicurezza.
- f) coordina e sovrintendere l'attività degli Assistenti e Capisquadra in maniera di tenere sotto continua vigilanza i lavoratori occupati
- g) rende edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e porta a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione.
- h) controlla che il personale dipendente abbia ricevuto i dispositivi personali di protezione previsti nel Piano
- i) vigila in merito all'uso effettivo da parte dei lavoratori dei dispositivi personali di protezione
- l) verifica che non esistano situazioni di rischio non previste nei Piani Operativi di Sicurezza; in caso contrario, sospende il lavoro e avvisa immediatamente il datore di lavoro.
- m) adotta, i provvedimenti più opportuni per garantire l'incolumità dei lavoratori in presenza di rischi causati dalle attività delle Imprese presenti sul posto di lavoro.

- n) richiede l'osservanza, da parte dei lavoratori, delle norme e delle disposizioni previste, nonché dell'uso dei mezzi di protezione collettivi ed individuali messi a loro disposizione.
- o) assegna ai lavoratori compiti adeguati alle loro qualifiche e capacità professionali
- p) segnala alla Direzione del Cantiere la necessità di provvedere alla formazione del personale.
- q) nei casi di emergenza o di pericolo grave e immediato provvede a:
 - allontanare il personale dal luogo pericoloso;
 - adibire solo persone esperte ed addestrate per gli interventi necessari;
 - fare riprendere l'attività solo quando il pericolo e/o l'emergenza sono cessati.
- r) controlla, anche tramite gli Assistenti e il personale specializzato, lo stato di efficienza e le condizioni di sicurezza di macchinari, attrezzature, impianti e luoghi di lavoro con la periodicità prevista.
- s) vigila direttamente sul rispetto del Piano Operativo di Sicurezza e delle disposizioni interne del cantiere da parte dei Subappaltatori e dei lavoratori autonomi senza causare ingerenze nel lavoro altrui.
- t) segnala alla Direzione del cantiere per i provvedimenti del caso, l'insorgenza di interferenze operative derivanti dalle attività dei lavoratori autonomi o fornitori.
- u) cura l'affissione nel cantiere di estratti delle principali norme di prevenzione degli infortuni e della cartellonistica di sicurezza, in conformità alle disposizioni vigenti in materia
- v) provvede all'allestimento dei servizi igienico - assistenziali messi a disposizione dall'Impresa e dispone affinché agli stessi vengano garantite l'igiene e la pulizia.
- z) vigila che le attività di cantiere non provochino danni all'ambiente esterno o a , terzi, controllando l'efficienza degli strumenti all'uopo predisposti, suggerendo, se del caso, eventuali integrazioni e miglioramenti.
- x) controlla che i residui di lavorazioni classificabili come rifiuti siano stoccati e smaltiti senza arrecare danno al personale e all'ambiente esterno.

Assistente di cantiere/Preposto

Mansione svolta in cantiere ai fini della sicurezza:

- a) controlla che le misure di sicurezza messe in opera non vengano rimosse.
- b) evita, dove possibile, la movimentazione manuale dei carichi, con l'uso ottimale dei mezzi di sollevamento e di trasporto disponibili in cantiere.
- c) richiama le maestranze che non rispettano le indicazioni previste dalle procedure aziendali e, in caso di persistenza, avvisa il diretto superiore.
- d) verifica il permanere dello stato di igiene e pulizia negli apprestamenti igienico assistenziali esistenti in cantiere.
- e) nei casi di emergenza o di pericolo grave ed immediato, provvede a sospendere i lavori e avvisare i diretti superiori, nonché a:
 - allontanare il personale dal luogo pericoloso;
 - adibire solo persone esperte ed addestrate per gli interventi necessari;
 - fare riprendere l'attività solo quando il pericolo o l'emergenza sono cessati.

Addetto antincendio ed evacuazione dei lavoratori

Mansione svolta in cantiere ai fini della sicurezza:

Interviene direttamente in caso di emergenza.

- a) valuta la gravità dell'emergenza.
- b) effettua la chiamata agli organi di competenza.
- c) in caso di incendio di limitate dimensioni, interviene nell'eliminazione di tutte le possibili fonti di propagazione con incendi di maggiori dimensioni.
- d) dà l'eventuale segnalazione di allarme in modo da far evacuare il luogo dove si è verificata la situazione di emergenza.
- e) raduna le persone in un luogo sicuro e, in attesa dell'arrivo degli organi di competenza, ne effettua il conteggio.

Addetto al primo soccorso

Mansione svolta in cantiere ai fini della sicurezza:

- a) in caso di emergenza di primo soccorso interviene nel caso ci fossero infortunati all'interno del cantiere;
- b) il suo compito si limita a portare il primo soccorso ed eventualmente ad allontanare gli infortunati da fonti di pericolo persistenti, assicurando la massima cautela nell'intervento;

Supervisor (air diving supervisor)

Mansione svolta in cantiere ai fini della sicurezza:

- a) informa i sommozzatori circa i rischi connessi alle operazioni subacquee da svolgere e circa le precauzioni da adottare;
- b) verifica e controlla tutte le attrezzature e tutti gli equipaggiamenti utilizzati nelle operazioni subacquee (come meglio descritto nell'allegata scheda per le attività critiche e i rischi specifici).

21. GESTIONE DELLE EMERGENZE

NORME DI PREVENZIONE

Per quanto riguarda la gestione dell'emergenza in cantiere dovranno essere presenti dei lavoratori adeguatamente formati allo scopo. Il sistema di gestione delle emergenze, che potrà essere di tipo comune, verrà definito prima dell'avvio dei lavori in occasione di apposita riunione con il CSE e dei rappresentanti delle imprese esecutrici.

Le misure di coordinamento stabilite dovranno essere riportate nel Piano Operativo di Sicurezza dell'Impresa principale, e portate a conoscenza di tutti gli addetti all'emergenza operanti del Cantiere.

Prima dell'inizio dei lavori ogni impresa esecutrice dovrà verificare la copertura telefonica o attivarsi affinché sia in grado di poter effettuare una eventuale chiamata di emergenza. In cantiere dovrà comunque essere sempre presente un automezzo che in caso di necessità, ovvero impossibilità di arrivo immediato di autoambulanza, possa essere impiegato per il trasporto dell'infortunato al più vicino presidio sanitario.

Considerata l'estensione del cantiere si stabilisce che ogni impresa esecutrice/subappaltatrice/fornitrice dovrà comunque provvedere autonomamente a garantire la presenza in cantiere di propri addetti all'emergenza (primo soccorso e antincendio) durante le lavorazioni svolte per fare fronte, in modo efficace e tempestivo, alle emergenze che, per diversi motivi, potrebbero verificarsi nel corso dell'esecuzione dei lavori ed in particolare: emergenza incendio, emergenza infortunio, evacuazione del cantiere.

Affinchè le situazioni di emergenza non abbiano a verificarsi, è indispensabile la fattiva collaborazione di tutto il personale operante in cantiere nel rispetto e applicazione delle normative di prevenzione di seguito indicate. Chiunque riscontri eventuali anomalie, quali: guasti di impianti elettrici, ingombri lungo le strade, scale, vie di fuga e uscite di sicurezza, perdite di acqua o di sostanze, principi di incendio, situazioni che possono comportare rischi per le persone, è tenuto a darne immediata segnalazione al Responsabile delle Emergenze in Cantiere, o ai Responsabili dell'Impresa di appartenenza, segnalando con precisione la zona interessata e fornendo ogni altra notizia utile. Subito dopo, in caso d'incendio, deve, con il più vicino estintore o altro mezzo estinguente, attaccare il focolaio, avendo cura di tutelare la propria integrità fisica.

Ingombri anche temporanei, accatastamenti di carta, di legno, di raccoglitori e materiali vari infiammabili devono essere evitati.

È vietato fumare sul posto di lavoro.

Negli ambienti consentiti al fumo, mozziconi di sigarette e fiammiferi devono essere spenti e messi nei posacenere (non gettati a terra, nei cestini per le carte o nei contenitori dei rifiuti).

A fine lavoro giornaliero, tutti gli utensili e apparecchiature elettriche devono essere disalimentate, mentre i gruppi ossiacetilenici devono essere messi in sicurezza e nelle aree di stoccaggio previste.

Negli uffici tutte le utenze elettriche devono essere sempre disinserite al termine dell'orario di lavoro, ad eccezione di quelle espressamente consentite.

Le vie di fuga devono essere mantenute sgombre.

Non devono essere rimossi gli estintori se non in caso di bisogno e deve essere segnalato l'eventuale utilizzo o la scomparsa.

ADDETTO ALL'EMERGENZA

L'addetto alla gestione delle emergenze ricopre sia l'incarico di addetto alla gestione delle emergenze che della gestione del primo soccorso e dell'antincendio. L'incaricato è stato formato nel rispetto della normativa vigente su tutti e tre gli incarichi conferitegli che saranno allegati al presente documento.

In caso d'incendio, richiamare l'attenzione degli altri lavoratori presenti eventualmente nelle immediate vicinanze. Se l'incendio è domabile facilmente, nel caso di un **incendio di piccole dimensioni**, raggiungere l'estintore più vicino e procedere allo spegnimento. Estintore e mezzi di spegnimento

sono collocati: su ognuno dei mezzi presenti (automezzo) e/o all'interno del cantiere. Tutti gli estintori sono regolarmente segnalati. Dopo aver spento l'incendio occorre informare il Coordinatore dei Lavori durante la realizzazione dell'opera.

Nel caso di un **incendio di medie dimensioni** e di notevoli dimensioni o se appare chiaro che l'emergenza non è gestibile con le sole risorse aziendali disponibili, l'Addetto alla prevenzione incendi deve far intervenire immediatamente i Vigili del Fuoco, ed inoltre darà precise informazioni ai VV.F. su eventuali pericoli dovuti a surriscaldamento o dispersioni di sostanze tossico/nocive emesse e/o generate da materiali infiammabili stoccati.

In seguito informa il Coordinatore dei Lavori durante la realizzazione dell'opera.

Nel richiedere l'aiuto esterno vanno fornite, anche in tempi successivi, il maggior numero di informazioni possibili e utili a migliorare l'intervento stesso quali ad esempio:

- stato dell'emergenza (allarme, preallarme),
- ubicazione dell'evento,
- dimensioni dell'evento,
- tipo e quantità delle sostanze coinvolte,
- equipaggiamenti di emergenza presenti,
- condizioni climatiche (ad esempio in caso di rilascio di sostanze pericolose)
- previsioni sulle possibili conseguenze esterne
- dati identificativi di chi trasmette.

All'arrivo dei Vigili del Fuoco, l'addetto alla prevenzione incendi e tutti gli altri lavoratori devono collaborare con le Squadre di intervento esterne, fornendo indicazioni e notizie sulle circostanze e il modo in cui si è verificato l'incendio ed eventuali informazioni sui sistemi di intercettazione dei combustibili pericolosi o sulla possibilità di presenza di fumi tossici o nocivi.

PRIMO SOCCORSO

In caso di incidente, provvede ad attuare la seguente procedura di emergenza:

se l'infortunato si trova **ancora in situazione di pericolo** ed è necessario e possibile, senza arrecargli ulteriori danni all'infortunato, allontanarlo dalla zona di pericolo, spostarlo o neutralizzare la fonte di pericolo. Se sono presenti altri lavoratori nelle vicinanze, richiamarne immediatamente l'attenzione.

Attivare la procedura di richiesta di pronto soccorso:

Avvicinare un lavoratore che vada ad avvisare i soccorsi, impartendogli le seguenti consegne: numero degli infortunati, gravità e caratteristiche dell'infortunio, luogo dell'infortunio.

Il personale attenderà i soccorritori e li guiderà sul luogo dell'infortunio.

Verificare le condizioni dell'infortunato e, in caso di infortunio **lieve**, provvedere alla medicazione mediante la cassetta di medicazione portatile. La cassetta di Pronto Soccorso è in ogni caso collocata all'interno del locale utilizzato come spogliatoio interno al cantiere.

In caso di gravità maggiore e in caso di infortunio **molto grave**, in cui non possono essere attuate le regole sopra riportate, mentre l'infortunato viene assistito, avvisare il pronto soccorso.

Al fine di concordare le azioni di intervento e garantire l'immediato arrivo dei soccorsi:










per es. un addetto autorizzato provvede a liberare l'area di parcheggio al fine di consentire l'accesso dell'ambulanza.

Ogni lavoratore dovrà conoscere le procedure e gli incarichi a ciascuno assegnati per essere pronto nel caso si verifichi un'emergenza.

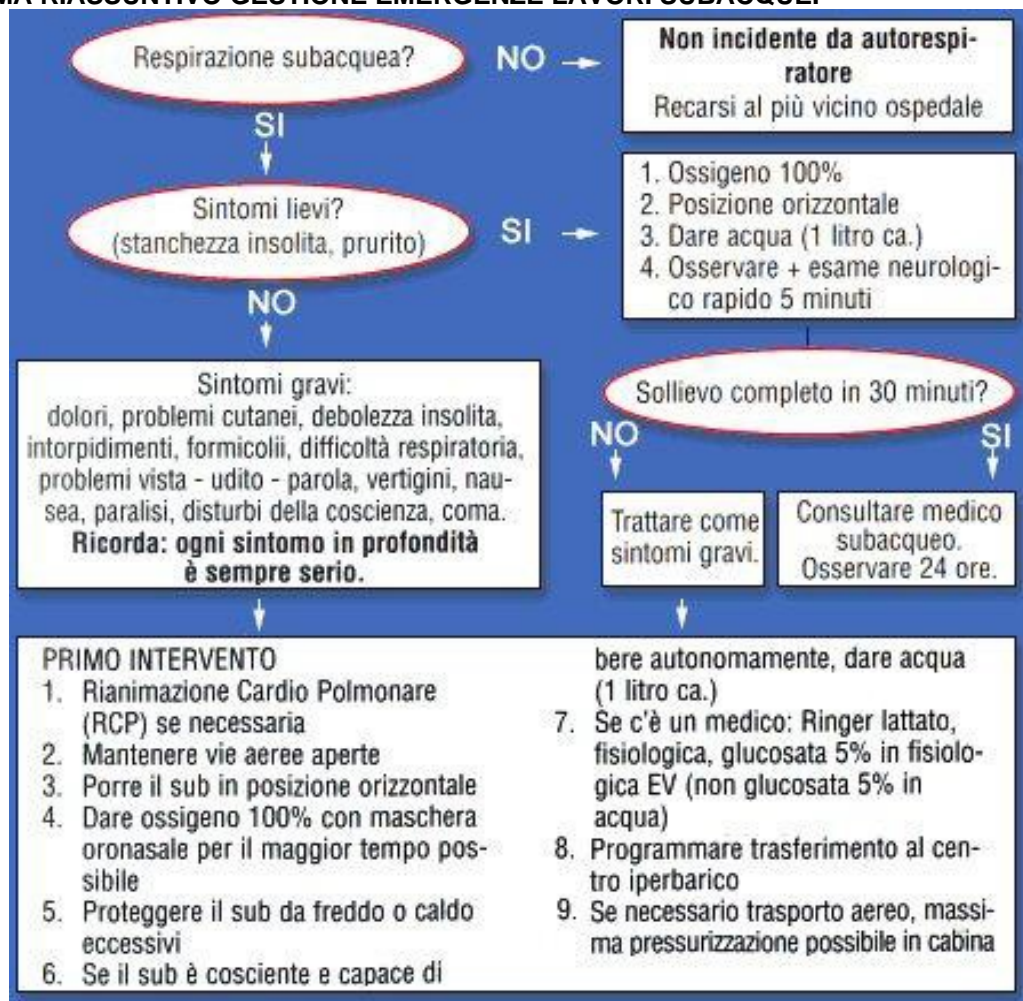
Tutto il personale designato dall'Impresa, il Responsabile e i componenti la squadra di Pronto intervento del Cantiere e gli incaricati alle emergenze e al Primo soccorso, riceve una formazione e addestramento specifico secondo i disposti delle vigenti norme.

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa appaltatrice comunicherà al CSE, i nominativi delle persone addette alla gestione delle emergenze; contestualmente saranno rilasciati gli attestati relativi alla specifica formazione.

REGOLE DI PREVENZIONE PER I LAVORI SUBACQUEI

PRIMA DELL'IMMERSIONE		
<p>Partecipare a corsi di aggiornamento, salvamento e di primo soccorso con ossigeno nelle emergenze subacquee</p> <p>Effettuare una visita medica specialistica ogni anno</p> <p>Portare sempre con sè un kit per la somministrazione di ossigeno o accertati che sia presente sulla barca</p> <p>Prevedere un giorno di riposo ogni 3-4 d'immersione</p> <p>Alimentarsi ed idratarsi correttamente evitando alcolici</p>		
		
DURANTE L'IMMERSIONE		
<p>Mai da solo e senza assistenza in superficie</p> <p>Tener conto della corrente e della marea</p> <p>Usare sempre, GAV, manometro, profonditàmetro, orologio e portare con sè le tabelle d'immersione anche se si adopera il computer</p> <p>Non superare i 9-10 m al minuto di velocità in risalita e, possibilmente, rallentare ancora negli ultimi metri</p> <p>Non trattenere mai il respiro durante la risalita</p> <p>Rispettare i limiti di sicurezza di tempo e profondità e fare sempre almeno una sosta di 5 minuti a 4-5 metri</p>		
		
DOPO OGNI IMMERSIONE		
<p>Proteggersi dalla perdita di calore con indumenti adeguati</p> <p>Non effettuare mai tentativi di ricompressione in acqua in caso di sospetto incidente decompressivo</p> <p>Evitare sforzi</p> <p>Non sottovalutare mai l'insorgenza, anche tardiva, di qualunque sintomo dopo un'immersione</p> <p>Lasciar trascorrere il giusto intervallo di tempo dall'ultima immersione prima di effettuare un volo in aereo: almeno 12 ore dopo una singola immersione in curva di sicurezza, almeno 24 ore dopo immersioni ripetitive o immersioni con decompressione</p>		
		

SCHEMA RIASSUNTIVO GESTIONE EMERGENZE LAVORI SUBACQUEI



I PRESIDI DI PRIMO SOCCORSO DA CONSERVARE IN CANTIERE

Decreto Interministeriale 15.7.2003, n. 388 (Decreto Pronto Soccorso)

CONTENUTO MINIMO DELLA CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

Guanti sterili monouso (5 paia)
 Visiera paraschizzi
 Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1)
 Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0,9%) da 500 ml (3)
 Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10)
 Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2)
 Teli sterili monouso (2)
 Pinzette da medicazione sterili monouso (2)
 Confezione di rete elastica di misura media (1)
 Confezione di cotone idrofilo (1)
 Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2)
 Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2)
 Un paio di forbici
 Lacci emostatici (3)
 Ghiaccio pronto uso (due confezioni)
 Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2)
 Termometro
 Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa

ALL. A – ANALISI DEL RISCHIO

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs 9.4., n. 81 e s.m.i - D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

La valutazione dei rischi è stata effettuata in conformità alla normativa italiana vigente:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

D.L. 3.6.2008, n. 97, convertito, con modificazioni, dalla L. 2.8.2008, n. 129;

D.L. 25.6.2008, n. 112, convertito, con modificazioni, dalla L. 6.8.2008, n. 133;

D.L. 30.12.2008, n. 207, convertito, con modificazioni, dalla L. 27 febbraio 2009, n. 14;

L. 18.6.2009, n. 69;

L. 7.7.2009, n. 88;

D.Lgs. 3.8.2009, n. 106;

D.L. 30.12.2009, n. 194, convertito, con modificazioni, dalla L. 26 febbraio 2010, n. 25;

D.L. 31.5.2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla L. 30.7.2010, n. 122;

L. 4.6.2010, n. 96.

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

Per ogni lavoratore vengono individuati i pericoli connessi con le lavorazioni stesse, le attrezzature impiegate e le eventuali sostanze utilizzate.

I rischi sono stati analizzati in riferimento ai pericoli correlati alle diverse attività, alla gravità del danno, alla probabilità di accadimento ed alle norme di legge e di buona tecnica.

La stima del rischio, necessaria per definire le priorità negli interventi correttivi, è stata effettuata tenendo conto di:

Entità del danno [E], funzione del numero di persone coinvolte e delle conseguenze sulle persone in base a eventuali conoscenze statistiche o a previsioni ipotizzabili.

Il valore numerico riportato nelle valutazioni è il seguente:

[E1] = 1 (lieve);

[E2] = 2 (serio);

[E3] = 3 (grave);

[E4] = 4 (gravissimo);

Probabilità di accadimento [P], funzione delle condizioni di sicurezza legate principalmente a valutazioni sullo stato di fatto tecnico.

Il valore numerico riportato nelle valutazioni è il seguente:

[P1] = 1 (bassissima);

[P2] = 2 (bassa);

[P3] = 3 (media);

[P4] = 4 (alta).

Il valore numerico della valutazione del rischio riportato nelle valutazioni è dato dal prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] e può assumere valori compresi da 1 a 16.

Probabilità per entità del danno
ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sigla	A t t i v i t à	Entità del Danno Probabilità
	LAVORAZIONI E FASI	
LF	Allestimento del cantiere (FASE)	
LF	Allestimento del cantiere - area a supporto dei sommozzatori (sottofase)	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico-	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
LV	Operatore autogru	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
MA	Autogru	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di carichi dall'alto	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LV	Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1

RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
LV	Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC 1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
LF	Allestimento segnalazioni temporanee su strada (sottofase)	
LV	Addetto all'allestimento segnalazioni su strada	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di carichi dall'alto	E3* P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (sottofase)	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	

RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137	E3 * P3 = 9
LF	Opere Civili (FASE)	
LV	Addetto alla demolizione	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello, fisso, su cavalletti	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente"	E3 * P3 = 9
MA	Pala meccanica	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P3 = 6
MA	Autogru	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
MA	Autocarro	
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6

RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	Lavorazioni in cabina di manovra e pozzo in asciutto (FASE)	
LV	Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RM	Rumore per "Ponteggiatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MC 1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
LV	Addetto allo smontaggio/montaggio del sistema di controllo del flusso idrico	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
MC 1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9

VB	Vibrazioni per "operatore" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5 m/s²."] WBV "Non presente"	E2 * P1 = 2
LV	Addetto alla realizzazione dei parapetti e movimentazione di coperchi metallici	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
MC 1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
LF	Attività Sommozzatori sotto battente (FASE)	
LF	Indagini preliminari e Rimozione dei fanghi (sottofase)	
LV	Supervisore subacqueo (air diving supervisor);	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Annegamento	E1 * P1 = 1
LV	Sommozzatore stand-by	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
LV	Sommozzatore	
RS	Anossia	E2 * P1 = 2
RS	Avvelenamento da CO 2	E3 * P2 = 6
RS	Barotrauma	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Avvelenamento da ossido di carbonio	E3 * P3 = 9
RS	Distensione gastrointestinale	E3 * P1 = 3
RS	Hpns - Sindrome neurologica da alta pressione	E3 * P1 = 3
RS	Immersione d'intervento BF	E3 * P1 = 3
RS	Immersione subacquea con decompressione	E3 * P3 = 9
RS	Infezioni	E1 * P1 = 1
RS	Malore a seguito dell'immersione	E3 * P1 = 3
RS	Ipertermia	E2 * P1 = 2
RS	Ipotermia	E3 * P2 = 6
RS	Profilassi dell'orecchio	E3 * P2 = 6
RS	Rigurgito in acqua	E3 * P2 = 6
RS	Rottura del timpano	E3 * P2 = 6
RS	Tossicità dell'ossigeno	E3 * P1 = 3
RS	Traumi	E3 * P1 = 3
RS	Embolia	E3 * P3 = 9
AT	Coltello	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Sorbona	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	Smontaggi, Montaggi di Griglia e Paratoia - MANUTENZIONI (sottofase)	
LV	Supervisore subacqueo (air diving supervisor);	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Annegamento	E1 * P1 = 1
LV	Sommozzatore stand-by	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1

LV	Sommozzatore	
RS	Anossia	E2 * P1 = 2
RS	Avvelenamento da CO2	E3 * P2 = 6
RS	Barotrauma	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Avvelenamento da ossido di carbonio	E3 * P3 = 9
RS	Distensione gastrointestinale	E3 * P1 = 3
RS	Hpns - Sindrome neurologica da alta pressione	E3 * P1 = 3
RS	Immersione d'intervento BF	E3 * P1 = 3
RS	Immersione subacquea con decompressione	E3 * P3 = 9
RS	Infezioni	E1 * P1 = 1
RS	Malore a seguito dell'immersione	E3 * P1 = 3
RS	Ipertermia	E2 * P1 = 2
RS	Ipotermia	E3 * P2 = 6
RS	Narcosi da azoto	E3 * P2 = 6
RS	Profilassi dell'orecchio	E3 * P2 = 6
RS	Rigurgito in acqua	E3 * P2 = 6
RS	Rottura del timpano	E3 * P2 = 6
RS	Tossicità dell'ossigeno	E3 * P1 = 3
RS	Traumi	E3 * P1 = 3
RS	Embolia	E3 * P3 = 9
AT	Coltello	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 1
AT	Mola idraulica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E2 * P1 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Tassellatore/Carotatore idraulico	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E2 * P1 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
AT	Pinza da taglio ossiettrico	
RS	Elettrocuzione	E3 * P2 = 6
RS	Punture, tagli, abrasioni	E2 * P1 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Pinza da saldatura	
RS	Elettrocuzione	E3 * P2 = 6
RS	Punture, tagli, abrasioni	E2 * P1 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Generatore/Motosaldatrice	
RS	Elettrocuzione	E3 * P2 = 6
RS	Punture, tagli, abrasioni	E2 * P1 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
LF	Movimentazioni elementi del sistema di controllo flusso idrico (FASE)	
LV	Addetto alla movimentazione	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

MC 1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
LV	Operatore autogru	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
MA	Autogru	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di carichi dall'alto	E3* P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
LV	Operatore autocarro	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di carichi dall'alto	E3* P3 = 9
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
LF	Smobilizzo del cantiere (FASE)	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137	E3 * P3 = 9
LV	Operatore autogru/autocarro/carrello elevatore	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
MA	Autogru/autocarro/carrello elevatore	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di carichi dall'alto	E3* P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2

LEGENDA

[CA]	= Caratteristiche area del Cantiere;
[FE]	= Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere;
[RT]	= Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante;
[OR]	= Organizzazione del Cantiere;
[LF]	= Lavorazione;
[MA]	= Macchina;
[LV]	= Lavoratore;
[AT]	= Attrezzo;
[RS]	= Rischio;
[RM]	= Rischio rumore;
[VB]	= Rischio vibrazioni;
[CH]	= Rischio chimico;
[MC 1]	= Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto);
[MC 2]	= Rischio M.M.C.(spinta e traino);
[MC 3]	= Rischio M.M.C.(elevata frequenza);
[ROA]	= Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura);
BA411	= Rischio cancerogeno e mutageno; = Rischio biologico;
[PR]	= Prevenzione;
[IC]	= Coordinamento;
[SG]	= Segnaletica;
[CG]	= Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi;
[UO]	= Ulteriori osservazioni;
[E1]	= Entità Danno Lieve;
[E2]	= Entità Danno Serio;
[E3]	= Entità Danno Grave;
[E4]	= Entità Danno Gravissimo;
[P1]	= Probabilità Bassissima;
[P2]	= Probabilità Bassa;
[P3]	= Probabilità Media;
[P4]	= Probabilità Alta.

ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE**Premessa**

La valutazione del rumore, riportata di seguito, è stata eseguita considerando in particolare :

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi compresa l'eventuale esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione ed i valori, superiori ed inferiori, di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. 9.4.2008, n.81 gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore e quelli derivanti da eventuali interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e tra rumore e vibrazioni; gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno al fine di ridurre il rischio di infortuni; le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori di attrezzature e macchinari in conformità alle disposizioni in materia e l'eventuale esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- l'eventuale prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre all'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- la disponibilità di DPI con adeguate caratteristiche di attenuazione;
- la normativa tecnica nazionale UNI 9432 e UNI 458.

Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9.4.2008, n. 81.

Descrizione dell'ambiente e dei metodi di lavoro

Sono state acquisite tutte le informazioni atte a fornire un quadro completo ed obiettivo delle attività pertinenti al lavoratore, in particolare si è indagato su:

- i cicli tecnologici, le modalità di esecuzione del lavoro, i mezzi e i materiali usati;
- la variabilità delle lavorazioni;
- le caratteristiche del rumore;
- le condizioni acustiche intorno alla postazione di misura, compresa la presenza di eventuali segnali di avvertimento e/o allarme;
- i parametri microclimatici più significativi (temperatura, umidità, pressione, velocità dell'aria, ecc.) se possono influenzare i valori misurati e il corretto funzionamento degli strumenti utilizzati;
- le postazioni di lavoro occupate e i tempi di permanenza nelle stesse;
- le eventuali pause o periodi di riposo e le relative postazioni o ambienti dove sono fruite;
- l'eventuale presenza di gruppi di lavoratori acusticamente omogenei.

Posizioni di misura, modalità e durata delle misurazioni

Sia che i dati relativi ai livelli equivalenti e di picco provengano da misurazione in opera [A] o da banca dati [B], per la posizione di misura, modalità e durata delle misurazioni sono state rispettate le regole della normativa tecnica:

Per posizioni lavorative per le quali la posizione della testa non è univocamente definita, nel caso di una postazione di lavoro occupata successivamente da più lavoratori, l'altezza del microfono è individuata secondo le disposizioni della normativa tecnica: per persone in piedi: 1,55 m \pm 0,075 m dal piano di calpestio su cui poggia la persona; per persone sedute: 0,80 m \pm 0,05 m sopra il centro del sedile, con le regolazioni orizzontale e verticale della sedia scelte quanto più possibile prossime a quelle medie. Per misurazioni eseguite in presenza del lavoratore, il microfono è posizionato all'altezza dell'orecchio che percepisce il più elevato dei livelli sonori continui equivalenti ponderati A, ad una distanza da 0,10 m a 0,40 m dall'entrata del canale uditivo esterno dell'orecchio stesso. Il microfono è orientato nella stessa direzione dello sguardo del lavoratore durante l'esecuzione dell'attività. Qualora non sia impossibile rispettare tali indicazioni riguardo al posizionamento e all'orientamento, il microfono è posizionato e orientato in modo tale da fornire la migliore approssimazione dell'esposizione al rumore del lavoratore, avendo cura di riportare le condizioni di posizionamento nella relazione tecnica.

Nel caso di utilizzo del misuratore personale di esposizione, il microfono è posizionato almeno 0,04 m al di sopra della spalla, ad una distanza di almeno 0,1 m dall'ingresso del canale uditivo esterno. Per ogni singolo rilievo è scelto un tempo di misura congruo alle caratteristiche del rumore misurato: stazionario, ciclico, fluttuante o impulsivo.

Strumentazione utilizzata

Tutta la strumentazione usata (fonometro, filtri, calibratore) soddisfa i requisiti della classe 1 in conformità alla CEI EN in vigore. La strumentazione utilizzata per l'effettuazione delle misure è stata controllata da laboratorio di taratura autorizzato dal SIT (Servizio di Taratura in Italia)

I dati relativi alla strumentazione utilizzata per le misurazioni in opera [A] si allegano alla presente relazione, i dati relativi alla strumentazione utilizzata dal CPT di Torino [B] sono i seguenti:

- analizzatore Real Time Bruel & Kjaer mod. 2143 (analisi in frequenza delle registrazioni su nastro magnetico);
- registratore Marantz CP 230;
- n. 1 fonometro integratore Bruel & Kjaer mod. 2230 matricola 1624440;
- n. 2 fonometri integratori Bruel & Kjaer mod. 2221 matricola 1644549 e matricola 1644550;
- n. 3 microfoni omnidirezionali Bruel & Kjaer:
 - mod. 4155 matricola 1643684 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92011M);
 - mod. 4155 matricola 1640487 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92012M);
 - mod. 4155 matricola 1640486 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92015M);
- n. 1 calibratore di suono Bruel & Kjaer mod. 4230 matricola 1234383 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 4.3.1992 (certificato n. 92024C). Per l'aggiornamento delle misure (anni 1999-2000) sono stati utilizzati:
 - n. 1 fonometro integratore Bruel & Kjaer modello 2231 matricola 1674527 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 6.7.1999 (certificato 99/264/F);
 - n. 1 microfono omnidirezionale Bruel & Kjaer modello 4155 matricola 1675521 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 6.7.1999 (certificato 99/264/F);
 - n. 1 calibratore di suono Bruel & Kjaer mod. 4230 matricola 1670857 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 7.7.1999 (certificato 99/265/C). Il funzionamento degli strumenti è stato controllato prima e dopo ogni ciclo di misura con il calibratore Bruel & Kjaer tipo 4230 citato in precedenza.

La strumentazione utilizzata per l'effettuazione delle misure è stata controllata dal laboratorio I.E.C. di taratura autorizzato con il n. 54/E dal SIT (Servizio di Taratura in Italia) che ha rilasciato i certificati di taratura sopra riportati.

Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica nazionale UNI 9432 e UNI 458. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

dove L_{EX} è il livello di esposizione personale in dB(A), $L_{Aeq,i}$ è il livello di esposizione media equivalente L_{eq} in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze; P_i è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima.

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.

I metodi utilizzati per il calcolo del $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML

- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata eseguita confrontando $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabelle.

Rumori non impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
$> L_{act}$	Insufficiente
tra L_{act} e $(L_{act}-5)$	Accettabile
tra $(L_{act}-5)$ e $(L_{act}-10)$	Buona
tra $(L_{act}-10)$ e $(L_{act}-15)$	Accettabile
$< (L_{act}-15)$	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
$> L_{act}$	Insufficiente
tra L_{act} e $(L_{act}-15)$	Accettabile/buona
$< (L_{act}-15)$	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
$L_{Aeq} \text{ o } p_{peak} > L_{act}$	DPI-u non adeguato
$L_{Aeq} \text{ o } p_{peak} < L_{act}$	DPI-u adeguato

Il livello di azione L_{act} , secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è il DPI dell'udito sono obbligatori.

(*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" ($L_{Aeq} > L_{act}$) o se la protezione "può essere accettabile" ($L_{Aeq} < L_{act}$) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

Lavoratori e Macchine

Mansione	Esito della valutazione
Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	minore dei valori 80 dB(A) e 135 dB(C)
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	maggiore dei valori 85 dB(A) e 137 dB(C)
Addetto allo smontaggio/montaggio apparecchiature idrauliche	maggiore dei valori 85 dB(A) e 137 dB(C)
Addetto all'allestimento segnalazioni su strada	minore dei valori 80 dB(A) e 135 dB(C)
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	maggiore dei valori 85 dB(A) e 137 dB(C)
Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere	maggiore dei valori 85 dB(A) e 137 dB(C)
Addetto alla demolizione	maggiore dei valori 85 dB(A) e 137 dB(C)
Addetto alla movimentazione	maggiore dei valori 85 dB(A) e 137 dB(C)
Autogru, Autocarro	minore dei valori 80 dB(A) e 135 dB(C)
Pala meccanica	compreso tra i valori 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica di riferimento UNI 9432, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro

- previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) compresi di incertezze
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B]);
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare.
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);
- livello di esposizione effettivi giornaliera o settimanale o livello di esposizione effettivo a attività con esposizione molto variabile (art. 191)

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA 1 - Rumore per "Ponteggiatore"
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	SCHEDA 2 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto allo smontaggio/montaggio apparecchiature idrauliche	SCHEDA 3 - Rumore per "Operatore"
Addetto all'allestimento segnalazioni su strada	SCHEDA 2 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	SCHEDA 4 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere	SCHEDA 2 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla demolizione	SCHEDA 2 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla movimentazione	SCHEDA 5 - Rumore per "Operatore autogru"
Autogru, Autocarro	SCHEDA 5 - Rumore per "Operatore autogru"
Pala meccanica	SCHEDA 6 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

SCHEDA N.1 - Rumore per "Ponteggiatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 31 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Attività															
T[%]	LAeq dB(A)	Imp.	LAeq eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	Ppeak dB(C)	Orig.	Ppeak eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Montaggio e smontaggio ponteggi (A20)															
70,0	78,0	NO	78,0	-	-										
	0,0	[A]	0,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2) Movimentazione materiale (B289)															
25,0	77,0	NO	77,0	-	-										
	0,0	[A]	0,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3) Fisiologico e pause tecniche (A315)															
5,0	64,0	NO	64,0	-	-										
	0,0	[A]	0,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
LEX78.0															
LEX(effettivo)78.0															
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". Mansioni: Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso.															

SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune polivalente"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 31 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni)

Tipo di esposizione: Settimanale

Attività															
T[%]	L _{Aeq} dB(A)	Imp.	L _{Aeq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Confezione malta (B143)															
10,0	80,0	NO	80,0	-	-										

Tipo di esposizione: Settimanale

Attività															
T[%]	L _{Aeq} dB(A)	Imp.	L _{Aeq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
	100,0	[A]	100,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) Assistenza impiantisti (utilizzo scanaltrice) (B580)															
15,0	97,0	NO	78,3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100,0	[B]	100,0		-	-	-	-	-	-	-	25,0	-	-	-
3) Assistenza murature (A21)															
30,0	79,0	NO	79,0	-	-										
	100,0	[A]	100,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4) Assistenza intonaci tradizionali (A26)															
30,0	75,0	NO	75,0	-	-										
	100,0	[A]	100,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5) Pulizia cantiere (A315)															
10,0	64,0	NO	64,0	-	-										
	100,0	[A]	100,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6) Fisiologico e pause tecniche (A315)															
5,0	64,0	NO	64,0	-	-										
	100,0	[A]	100,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L _{EX} 90.0															
L _{EX} (effettivo) 78.0															

Fascia di appartenenza:

Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:

Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto all'allestimento segnalazioni su strada; Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere, addetto alla demolizione.

SCHEDA N.3 - Rumore per "operatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 31 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Attività																
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
1) Preparazione e posa tubazioni (A61)																
95,0	80,0	NO	80,0	-	-											
	100,0	[B]	100,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2) Fisiologico e pause tecniche (A315)																
5,0	64,0	NO	64,0	-	-											
	100,0	[B]	100,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
L _{EX} 80.0																
L _{EX} (effettivo) 80.0																
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".																
Mansioni: Addetto al montaggio/smontaggio sistema controllo flusso idrico.																

SCHEDA N.4 - Rumore per "Elettricista"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Attività															
T[%]	LAeq dB(A)	Imp.	LAeq eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	Ppeak dB(C)	Orig.	Ppeak eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Utilizzo scanalatrice elettrica (B581)															
15,0	97,0	NO	78,3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]							25,0	-	-	-
	100,0	[B]	100,0		-	-	-	-	-	-					
2) Scanalature con attrezzi manuali (A60)															
15,0	87,0	NO	75,8	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]							15,0	-	-	-
	100,0	[B]	100,0		-	-	-	-	-	-					
3) Movimentazione e posa tubazioni (A61)															
25,0	80,0	NO	80,0	-	-							-	-	-	-
	100,0	[A]	100,0		-	-	-	-	-	-					
4) Posa cavi (A315)															
40,0	64,0	NO	64,0	-	-							-	-	-	-
	100,0	[A]	100,0		-	-	-	-	-	-					
5) Fisiologico e pause tecniche (A315)															
5,0	64,0	NO	64,0	-	-							-	-	-	-
	100,0	[A]	100,0		-	-	-	-	-	-					
LEX		90.00													
LEX(effettivo)		77.0													
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". Mansioni: Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere.															

SCHEDA N.5 - Rumore per "Operatore autogrù"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 31 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Attività																
T[%]	LAeq dB(A)	Imp.	LAeq eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
	Ppeak dB(C)	Orig.	Ppeak eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
1) Movimentazione carichi (B90)																
75,0	81,0	NO	81,0	-	-											
	0,0	[B]	0,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)																
20,0	64,0	NO	64,0	-	-											
	0,0	[B]	0,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3) Fisiologico (A315)																
5,0	64,0	NO	64,0	-	-											
	0,0	[B]	0,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
LEX		80.0														
LEX(effettivo)		80.0														
Fascia di appartenenza:																
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".																
Mansioni:																
Autogrù, Autocarro e addetto alla movimentazione.																

SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 31 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Attività															
T [%]	LAeq dB(A)	Imp.	LAeq eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	Ppeak dB(C)	Orig.	Ppeak eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Utilizzo pala (B446)															
85,0	84,0	NO	75,0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100,0	[B]	100,0		-	-	-	-	-	-	-	12,0	-	-	-
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)															
10,0	64,0	NO	64,0	-	-										
	100,0	[B]	100,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3) Fisiologico (A315)															
5,0	64,0	NO	64,0	-	-										
	100,0	[B]	100,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LEX84.0															
LEX(effettivo)75.0															
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)". Mansioni: Pala meccanica.															

ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIBRAZIONI**Premessa**

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato

XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni sulle attrezzature di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

Criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL. Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni svolte dal singolo

lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e fisici.

Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni:

- a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superiori a $2,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $2,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo;
- b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superiori a $0,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $0,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo.

Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. 9.4.2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati dell'ISPEL e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

[A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPEL.

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPEL, i valori di vibrazione misurati in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative. Sono stati assunti i valori riportati in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPEL.

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante. Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di vibrazione, quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPEL, per le attrezzature che comportano vibrazioni mano-braccio, o da un coefficiente che tenga conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo, per le attrezzature che comportano vibrazioni al corpo intero.

[C] - Valore di attrezzatura simile in BDV ISPEL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza). Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, si è assunto quale valore base di vibrazione quello misurato di una attrezzatura simile (stessa categoria e potenza) maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

[D] - Valore di attrezzatura peggiore in BDV ISPEL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia. Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello peggiore (misurato) di una attrezzatura dello stesso genere maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

[E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.

In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di otto ore Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio.

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, $A(8) \text{ (m/s}^2\text{)}$, calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ($A(w)_{\text{sum}}$) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1:2001.

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s^2 , sarà ottenuta mediante l'espressione:

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s^2), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s^2 , sarà ottenuta per somma dei valori parziali.

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

Mansione	Scheda di valutazione	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
Addetto allo smontaggio/montaggio apparecchiature idrauliche	Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s^2	Non presente
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s^2	Non presente
Addetto alla demolizione	Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s^2	Non presente
Autogru, Autocarro	Non presente	Inferiore a 0,5 m/s^2
Pala meccanica	Non presente	Compreso tra 0,5 e 1 m/s^2

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita per singola mansione addetta all'attività lavorativa con l'individuazione delle macchine o utensili adoperati e la fascia di appartenenza.

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto allo smontaggio/montaggio apparecchiature idrauliche	SCHEDA 1 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	SCHEDA 2 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla demolizione	SCHEDA 3 - Vibrazioni per "Operaio (ciclo completo)"
Autogru, Autocarro	SCHEDA 4 - Vibrazioni per "Operatore autogru"
Pala meccanica	SCHEDA 5 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 103 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo scanalatrice per 15%

Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ₂]		
1) Scanalatrice (generica)					
15.0	0.8	12.0	7.2 [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV	
HAV - Esposizione A(8)		12.00	2.501		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² " Corpo Intero (WBV) = "Non presente"					
Mansioni: Addetto al montaggio/smontaggio del sistema di controllo flusso idrico.					

SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo scanalatrice per 15%.

Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ₂]		
1) Scanalatrice (generica)					
15.0	0.8	12.0	7.2 [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV	
HAV - Esposizione A(8)		12.00	2.501		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² " Corpo Intero (WBV) = "Non presente"					
Mansioni: Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;					
Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ₂]		

SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio (ciclo completo)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) movimentazione carichi per 50%; b) spostamenti per 25%.

Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ₂]		
1) Scanalatrice (generica)					
15.0	0.8	12.0	7.2 [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV	
HAV - Esposizione A(8)		12.00	2.501		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² " Corpo Intero (WBV) = "Non presente"					
Mansioni: Addetto al montaggio/smontaggio del sistema di controllo flusso idrico.					

SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autogrù"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) movimentazione carichi per 50%; b) spostamenti per 25%.

Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ₂]		
1) Autogrù (generica)					
75.0	0.8	60.0	0.5 [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV	
WBV - Esposizione A(8)		60.00	0.372		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s ² " Mansioni: Autogrù, Autocarro.					

SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ₂]		
1) Pala meccanica (generica)					
60.0	0.8	48.0	0.7 [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV	
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.506		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² " Mansioni: Pala meccanica.					

ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO DOVUTO AD AZIONI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs. 9.4.2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1, ed in particolare considerando

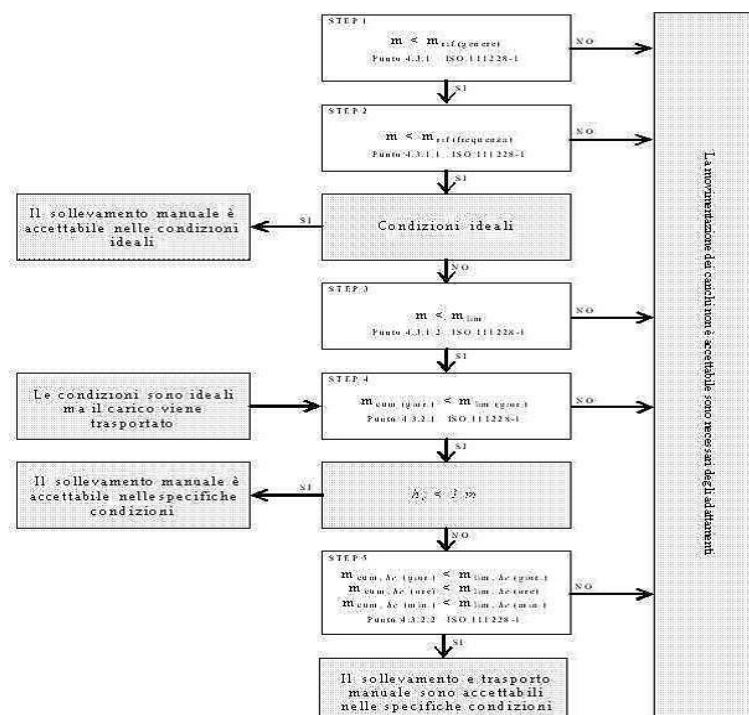
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori

per la sicurezza sono stati individuati i gruppi omogenei di lavoratori corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da cinque step successivi:

1. step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
2. step 2 valutazione dell'azione in relazione alla frequenza raccomandata in funzione della massa sollevata;
3. step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
4. step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
5. step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.



I cinque passaggi sono illustrati con lo schema di flusso sopra rappresentato. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio il peso limite). Se la valutazione circa il singolo step porta a una conclusione positiva, ovvero se il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per ricondurre il rischio a condizioni accettabili.

Valutazione della massa di riferimento in base al genere m_{rif}

Nel primo step si confronta il peso effettivo dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento m_{rif} . Che è desunta dalla tabella presente nell'allegato C alla ISO 11228-1. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina) in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. 81/2008, il ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.

La massa di riferimento individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della lavorativa. La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali e che, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

Valutazione della massa di riferimento in base alla frequenza m_{rif} .

Nel secondo step si procede a confrontare il peso effettivamente sollevato con la frequenza di movimentazione f (atti/minuto); in base alla durata giornaliera della movimentazione (solo breve e media durata), si ricava il peso limite raccomandato, in funzione della frequenza, in base al grafico di cui alla figura 2 della norma ISO 11228-1.

Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici m_{lim} .

Nel terzo step si confronta la massa movimentata, m , con il peso limite raccomandato che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

1. la massa dell'oggetto m ;
2. la distanza orizzontale di presa del carico, h , misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;
4. il fattore altezza, v , ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
5. la distanza verticale di sollevamento, d ;
6. la frequenza delle azioni di sollevamento, f ;
7. la durata delle azioni di sollevamento, t ;
8. l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α ;
9. la qualità della presa dell'oggetto, c .

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla fine della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato A.7 alla ISO 11228-1:

dove:

m_{rif} è la massa di riferimento in base al genere.

h_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico, h ;

d_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento, d ;

v_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;

f_M è il fattore riduttivo che tiene della frequenza delle azioni di sollevamento, f ;

α_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto), α ;

c_M è il fattore riduttivo che tiene della qualità della presa dell'oggetto, c .

Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo m_{lim} (giornaliera)

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa m cum giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorativa, con la massa raccomandata m_{lim} giornaliera che è pari a 10000 kg in caso di solo sollevamento o trasporto inferiore ai 20 m, o 6000 kg in caso di trasporto superiore o uguale ai 20 m.

Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio, breve periodo m_{lim} (giornaliera), m_{lim} (oraria), m_{lim} (minuto)

In caso di trasporto su distanza h_c uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la di massa cumulativa m_{cum} sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata m_{lim} desunta dalla la tabella 1 della norma ISO 11228-1.

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati gruppi omogenei di lavoratori, univocamente identificati attraverso le schede di valutazione riportate nel seguito.

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

Mansione	Esito della valutazione
Addetto allo smontaggio/montaggio ponteggio metallico	Forze di sollevamento e trasporto accettabili
Addetto al montaggio/smottaggio apparecchiature idrauliche	Forze di sollevamento e trasporto accettabili
Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere	Forze di sollevamento e trasporto accettabili
Addetto alla realizzazione dei parapetti e grigliati metallici	Forze di sollevamento e trasporto accettabili
Addetto alla demolizione	Forze di sollevamento e trasporto accettabili

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, rappresentative ciascuna di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto allo smontaggio/montaggio ponteggio metallico Addetto al montaggio/smottaggio apparecchiature idrauliche Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere Addetto alla realizzazione dei parapetti e grigliati metallici Addetto alla demolizione	Scheda 1

SCHEDA N.1

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri

Condizioni	Carico movimentato				Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)						
	m	Mlim	Mcum	Mlim	Mcum	Mlim	Mcum	Mlim	Mcum						
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]							
1) Compito															
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00							
Fascia di appartenenza: Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.															
Mansioni: Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso, Addetto al montaggio/smottaggio sistema controllo flusso idrico, Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere, Addetto alla realizzazione dei parapetti e coperchi metallici, Addetto alla demolizione.															
Descrizione del genere del gruppo di lavoratori															
Fascia di età	Adulta		Sesso		Maschio		m _{if} [kg]		25,00						
Compito giornaliero															
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi					
	m	h	v	Ang.	d	h _c	t	f	c	F _M	H _M	V _M	D _M	Ang. _M	C _M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]							
1) Compito															
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00
Esito della valutazione dei compiti giornalieri															
Condizioni	Carico movimentato				Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)						
	m	Mlim	Mcum	Mlim	Mcum	Mlim	Mcum	Mlim	Mcum						
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]							
1) Compito															
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00							
Fascia di appartenenza: Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.															
Mansioni: Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso, Addetto al montaggio/smottaggio sistema controllo flusso idrico, Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere, Addetto alla realizzazione dei parapetti e coperchi metallici, Addetto alla demolizione.															
Descrizione del genere del gruppo di lavoratori															
Fascia di età	Adulta		Sesso		Maschio		m _{if} [kg]		25,00						
Compito giornaliero															
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi					
	m	h	v	Ang.	d	h _c	t	f	c	F _M	H _M	V _M	D _M	Ang. _M	C _M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]							
1) Compito															
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00

ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI (OPERAZIONI DI SALDATURA)**Premessa**

Secondo l'art. 216 del D.Lgs. 9.4.2008, n. 81, nell'ambito della valutazione dei rischi il "datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura e/o calcola i livelli delle radiazioni ottiche a cui possono essere esposti i lavoratori".

Essendo le misure strumentali generalmente costose sia in termini economici che di tempo, è da preferire, quando possibile, la valutazione dei rischi che non richieda misurazioni.

Nel caso delle operazioni di saldatura è noto che, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per i quali si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano essere dell'ordine dei secondi.

Pur essendo il rischio estremamente elevato, l'effettuazione delle misure e la determinazione esatta dei tempi di esposizione è del tutto superflua per i lavoratori. Pertanto, al fine di proteggere i lavoratori dai rischi che possono provocare danni agli occhi e al viso, non essendo possibile in alcun modo provvedere a eliminare o ridurre le radiazioni ottiche emesse durante le operazioni di saldatura si è provveduto ad adottare i dispositivi di protezione degli occhi e del viso più efficaci per contrastare i tipi di rischio presenti.

Tecnica di saldatura

Per le saldature tra gli elementi di condotta è prevista la saldatura elettrica con elettrodo fusibile.

L'arco elettrico scocca tra l'elettrodo, che è costituito da una bacchetta metallica rigida di lunghezza tra i 30 e 40 cm, e il giunto da saldare. L'elettrodo fonde costituendo il materiale d'apporto; il materiale di rivestimento dell'elettrodo, invece, fondendo crea un'area protettiva che circonda il bagno di saldatura (saldatura con elettrodo rivestito).

L'operazione impegna quindi un solo arto permettendo all'altro di impugnare il dispositivo di protezione individuale (schermo facciale) o altro utensile.

Criteri di scelta dei DPI

Per i rischi per gli occhi e il viso da radiazioni riscontrabili in ambiente di lavoro, le norme tecniche di riferimento sono quelle di seguito riportate:

- UNI EN 166:2004 "Protezione personale dagli occhi - Specifiche"
- UNI EN 167:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova ottici"
- UNI EN 168:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova non ottici"
- UNI EN 169:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri per saldatura e tecniche connesse - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 170:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri ultravioletti - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 171:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri infrarossi - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 172:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale"
- UNI EN 175:1999 "Protezione personale degli occhi - Equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i procedimenti connessi"
- UNI EN 207:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)"
- UNI EN 208:2004 "Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio regolazione laser)"
- UNI EN 379:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri automatici per saldatura"
- UNI 10912:2000 "Dispositivi di protezione individuale - Guida per la selezione, l'uso e la manutenzione dei dispositivi di protezione degli occhi e per attività lavorative."

In particolare, i dispositivi di protezione utilizzati nelle operazioni di saldatura sono schermi (ripari facciali) e maschere (entrambi rispondenti a specifici requisiti di adattabilità, sicurezza ed ergonomia), con filtri a graduazione singola, a numero di scala doppio o commutabile (quest'ultimo per es. a cristalli liquidi).

I filtri per i processi di saldatura devono fornire protezione sia da raggi ultravioletti che infrarossi che da radiazioni visibili. Il numero di scala dei filtri destinati a proteggere i lavoratori dall'esposizione alle radiazioni durante le operazioni di saldatura e tecniche simili è formato solo dal numero di graduazione corrispondente al filtro (manca il numero di codice, che invece è presente invece negli altri filtri per le radiazioni ottiche artificiali). In funzione del fattore di trasmissione dei filtri, la norma UNI EN 169 prevede 19 numeri di graduazione.

Per individuare il corretto numero di scala dei filtri, è necessario considerare prioritariamente, per la saldatura ad arco, l'intensità della corrente. Ulteriori fattori da tenere in considerazione sono:

- la distanza dell'operatore rispetto all'arco o alla fiamma; se l'operatore è molto vicino può essere necessario una graduazione maggiore;
- l'illuminazione locale dell'ambiente di lavoro;
- le caratteristiche individuali.

Per aiutare la scelta del livello protettivo, la norma tecnica riporta alcune indicazioni sul numero di scala da utilizzarsi e di seguito riportate.

Esse si basano su condizioni medie di lavoro dove la distanza dell'occhio del saldatore dal metallo fuso è di circa 50 cm e l'illuminazione media dell'ambiente di lavoro è di circa 100 lux.

Tanto è maggiore il numero di scala tanto superiore è il livello di protezione dalle radiazioni che si formano durante le operazioni di saldatura e tecniche connesse.

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a radiazioni ottiche artificiali durante le operazioni di saldatura e il relativo esito della valutazione del rischio.

Mansione	Esito della valutazione
Saldatore	Rischio alto per la salute

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Saldatura ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Elettrodi rivestiti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Elettrodi rivestiti"

Corrente [A]																		
15	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450
			8				9		10		11		12			13		14

Fonte: Linee guida ISPESL

ALL. B – PLANIMETRIA DEL CANTIERE



LEGENDA	
	VIABILITA' ESTERNA ALLE PERTINENZE DIGA
	VIABILITA' ESTERNA TEMPORANEAMENTE INTERDETTA (1a FASE)
	VIABILITA' ESTERNA ALTERNATIVA (1a FASE)
	VIABILITA' INTERNA ALLE PERTINENZE DIGA
	PISTA DI CANTIERE (DA REALIZZARE)
	PERCORSO PEDONALE CASA DI GUARDIA-CAMERA DI MANOVRA
	VIABILITA' DA RICARICARE PER ALCUNI TRATTI
	RECINZIONE 1a E 2a FASE
	RECINZIONE 1a FASE
	RECINZIONE 2a FASE
	ACCESSO AL CANTIERE 1a E 2a FASE
	ACCESSO AL CANTIERE 1a FASE
	ACCESSO AL CANTIERE 2a FASE
	ZONA DEPOSITO MATERIALI
	BARACCA AD USO SPOGLATOIO, SERVIZI IGIENICI
	BOX IN LAMIERA AD USO MAGAZZINO
	CAMERA IPERBARICA

ALL. C – CRONOPROGRAMMA



**ALL. D – COMPUTO DEGLI ONERI
DELLA SICUREZZA**

1. ELENCO PREZZI UNITARI

[1] PREMESSA

Nella massima parte si è fatto riferimento al prezzo della sicurezza del Compartimento ANAS di Milano, ed. giu.2016

Per il tecnico iperbarico si è adottato come riferimento quello applicato dall'ENAS per i lavori di manutenzione straordinaria dei gargami della paratoia dell'opera di presa della centrale idroelettrica di Uvini – Diga del Mulargia, nov.2006.

Perr l'esaurimento d'acqua si è fatto riferimento al prezzo della Regione Autonoma Sardegna, ed. feb.2009.

Infine, per i grigliati e l'aspiratore dei fumi si è fatto ricorso a ricerche di mercato.

Ord.	Descrizione	U.M.	Prezzo unitario (€U.M.)	Fonte [1]	Cod.
Ps.1	Strada di accesso al cantiere e preparazione dell'area del medesimo atta a consentire il transito dei mezzi da cantiere, fornita e posta in opera, compresi: - l'uso per la durata dei lavori al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; - la realizzazione della massicciata stradale che garantisca, a seconda delle tonnellate la tenuta per la durata del cantiere; - la manutenzione per tutto il periodo dei lavori al fine di garantirne la funzionalità e la transitabilità; - l'eventuale rimozione della massicciata a fine lavoro con il trasporto del materiale fuori dal cantiere. - quant'altro necessario per l'utilizzo temporaneo; misurata a metro cubo di massicciata posta in opera per la durata del cantiere al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori	m3	33,60	ANAS	SIC.01.04.001
Ps.2	Piattaforma per baraccamenti/deposito Piattaforma per baraccamenti/deposito con traversine in legno costituita da traversine in legno distanziate 1 m, di sezione cm 15x15 e sovrastante tavolato spessore cm 5	m2	96,75	ANAS	SIC.01.02.001
Ps.3	Spogliatoio prefabbricato nolo, su piano opportunamente predisposto per tutta la durata del cantiere, di spogliatoio con servizio igienico prefabbricato delle dimensioni esterne minime 410x240x240 cm costituito da struttura portante in acciaio, pannelli sandwich di tamponamento e copertura grecati dello spessore min. 40 mm, partizioni interne, serramenti interni ed esterni in alluminio, pavimento vinilico, completi di tutte le distribuzioni impiantistiche. La dotazione idrico-sanitaria sarà comprensiva di servizio igienico composto da tazza wc, od in alternativa vaso alla turca, lavabo e boiler completi di ogni accessorio. Compresi e compensati: - gli oneri per il carico e lo scarico;- - ogni genere di trasporto; - il posizionamento in cantiere;			ANAS	SIC.01.02.005

	<ul style="list-style-type: none"> - ogni genere di allacciamento alle reti tecnologiche; - le pulizie periodiche; - lo sgombero a fine cantiere; - la raccolta differenziata del materiale di risulta; - il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta; - l'indennità di discarica; - il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili e quant'altro necessario per dare il prefabbricato in efficienza per tutta la durata del cantiere. 				
Ps.3a	per il primo mese o frazione	cad	338,31	ANAS	SIC.01.02.005.a
Ps.3b	per ogni mese in più o frazione	cad	152,71	ANAS	SIC.01.02.005.b
Ps.4	Arredo per spogliatoio Arredo per spogliatoio prefabbricato: maggiorazione al nolo di spogliatoio prefabbricato di qualsiasi dimensione per la dotazione di arredi e complementi da spogliatoio idonei per minimo otto postazione di lavoro. Ciascuna dotazione sarà costituita dai seguenti elementi: <ul style="list-style-type: none"> - tavolo dimensioni 160x80 cm; - n. 4 sedie di tipo comune; - n. 4 armadi metallici ciascuno da due posti dimensioni 60x50x180 cm; - panca con appendiabiti per otto persone dimensioni 160x40x200 cm. Compresi e compensati gli oneri per il carico e lo scarico, ogni genere di trasporto, il montaggio e lo smontaggio a fine cantiere			ANAS	SIC.01.02.010
Ps.4a	per il primo mese o frazione	cad	259,48	ANAS	SIC.01.02.010.a
Ps.4b	per ogni mese in più o frazione	cad	26,58	ANAS	SIC.01.02.010.b
Ps.5	Box in lamiera Box in lamiera ad uso magazzino, rimessa attrezzi da lavoro, deposito materiali pericolosi, ecc., dimensioni esterne 2,60 x 5,20 x 2,20, struttura di acciaio zincato, con tetto a due pendenze o semicurvo, montaggio rapido ad incastro. Sono compresi: <ul style="list-style-type: none"> - l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire una ordinata gestione del cantiere - il montaggio e lo smontaggio anche quando queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei - il trasporto presso il cantiere; - la preparazione della base di appoggio; - l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. Il box ed i relativi accessori sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del box. Misurato al mese o frazione di mese per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori			ANAS	SIC.01.02.030.2
Ps.5a	per il primo mese o frazione	cad	129,54	ANAS	SIC.01.02.030.2.a
Ps.5b	per ogni mese in più o frazione	cad	27,32	ANAS	SIC.01.02.030.2.b

Ps.6	Recinzione Recinzione in rete elettrosaldata di altezza minima dal piano di calpestio pari a 200 cm, idonea a delimitare l'area di cantiere ed ad impedire l'accesso agli estranei ai lavori, costituita dai seguenti elementi principali: <ul style="list-style-type: none"> - montanti tubolari metallici di diametro minimo 48 mm infissi nel terreno con profondità ed interasse idonei a dare stabilità all'intera recinzione e comunque non superiore a 200 cm; - pannelli di tamponamento opportunamente ancorati ai montanti costituiti da rete elettrosaldata con tondini in acciaio di diametro 6 mm e maglia 20x20 cm; - rete schermante in polietilene estruso colorato con maglie ovoidali di altezza 200 cm, posata a correre ed in vista all'esterno del cantiere lungo tutta la lunghezza della recinzione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati: <ul style="list-style-type: none"> - gli oneri per il nolo dei materiali necessari; - il carico; - lo scarico ed ogni genere di trasporto; - gli scavi; - il corretto posizionamento dei montanti; - i getti in conglomerato cementizio; - il taglio; - lo sfrido; - la manutenzione periodica; - lo smontaggio a fine cantiere; - il ritiro a fine lavori del materiale di risulta; - il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili e quant'altro necessario per dare l'opera finita a regola d'arte ed in efficienza per tutta la durata del cantiere. 			ANAS	SIC.01.03.005
Ps.6a	per il primo mese o frazione	m2	3,99	ANAS	SIC.01.03.005.a
Ps.6b	per ogni mese in più o frazione	m2	0,32	ANAS	SIC.01.03.005.b
Ps.7	Accesso carrabile Accesso carrabile di luce netta 6,00 m per recinzione fissa, altezza minima dal piano di calpestio pari a 200 cm, idoneo a delimitare l'area di cantiere ed ad impedire l'accesso agli estranei ai lavori, costituita dai seguenti elementi principali: <ul style="list-style-type: none"> - montanti laterali di sostegno di sezione minima 200x200x5 mm realizzati in tubolari di acciaio laminati a caldo e verniciati, completi di zanche a murare sufficienti a garantire stabilità all'intero manufatto; - ante costituite da tubolari perimetrali laterali, rompitratta e superiore di sezione 60x60x5 mm e tubolare inferiore di sezione 180x60x5 mm realizzati in acciaio laminato a caldo e verniciato complete di tamponamenti interni realizzati con pannelli di rete elettrosaldata in tondini di acciaio diametro 10 mm e maglia 20x20 cm; - ferramenta di sostegno, portata e chiusura costituita da cerniere a saldare a tre ali di grandi dimensioni, gruppo maniglie, catenacci e serrature; 			ANAS	SIC.01.03.015.2

	<ul style="list-style-type: none"> - finitura superficiale del manufatto mediante applicazione a spruzzo di due mani, opportunamente diluite, di antiruggine universale; - rete schermante in polietilene estruso colorato con maglie ovoidali di altezza 200 cm e posata a correre ed in vista sui battenti all'esterno del cantiere lungo tutta la lunghezza del manufatto. <p>Nel prezzo si intendono compresi e compensati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli oneri per il nolo dei materiali necessari; - il carico; - lo scarico ed ogni genere di trasporto; - gli scavi; - il corretto posizionamento dei montanti; - i getti in conglomerato cementizio; - il taglio; - lo sfrido; - la manutenzione periodica; - lo smontaggio a fine cantiere; - il ritiro a fine lavori del materiale di risulta; - il rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri e quanto altro necessario per dare l'opera finita a regola d'arte ed in efficienza per tutta la durata del cantiere 				
Ps.7a	per il primo mese o frazione	m2	16,45	ANAS	SIC.01.03.015.2.a
Ps.7b	per ogni mese in più o frazione	m2	1,25	ANAS	SIC.01.03.015.2.b
Ps.8	Segnaletica di cantiere Segnaletica di cantiere in PVC rigido, rettangolare di dimensioni 140x100 cm , da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori, compresi: <ul style="list-style-type: none"> - i sostegni per i segnali; - la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; - l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro; - quant'altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. 	cad	24,52	ANAS	SIC.04.02.015.1.a
Ps.9	Tabella lavori Tabella lavori da apporre in cantiere per l'individuazione dei responsabili, dell'opera e dei costi e tempi esecutivi, di dimensioni 200x150 cm, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm a rifrangenza classe I, per tutto il periodo dei lavori	cad	21,95	ANAS	SIC.04.02.015.1.a

Ps.10	Pacco di medicazione Pacco di medicazione secondo le disposizioni di legge, compresi: - l'uso per la durata della fase che prevede la presenza in cantiere di questo presidio al fine di garantire un immediato primo intervento assicurando meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; - il reintegro del contenuto; - il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo; - l'allontanamento a fine opera; - quant'altro occorre per l'utilizzo del contenuto, limitatamente al periodo temporale previsto dalla fase di lavoro.	cad	94,32	ANAS	SIC.04.05.001
Ps.11	Cassetta di pronto soccorso Cassetta di pronto soccorso per oltre due dipendenti, completa di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni di legge, compresi: - l'uso per la durata della fase che prevede la presenza in cantiere di questo presidio al fine di garantire un immediato primo intervento assicurando meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; - il reintegro del contenuto; - il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo; - l'allontanamento a fine opera; - quant'altro occorre per l'utilizzo, limitatamente al periodo temporale previsto dalla fase di lavoro.	cad	222,64	ANAS	SIC.04.05.005.b
Ps.12	Trousse leva schegge, compresi: Trousse lava occhi, compresi: - l'uso per la durata della fase che prevede la presenza in cantiere di questo presidio al fine di garantire un immediato primo intervento assicurando meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; - il reintegro del contenuto; - il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo; - l'allontanamento a fine opera. - quant'altro occorre per l'utilizzo, limitatamente al periodo temporale previsto dalla fase di lavoro.	cad	26,11	ANAS	SIC.04.05.010
Ps.13	Kit lava occhi Kit lava occhi, compresi: - l'uso per la durata della fase che prevede la presenza in cantiere di questo presidio al fine di garantire un immediato primo intervento assicurando meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; - il reintegro del contenuto; - il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo; - l'allontanamento a fine opera. - quant'altro occorre per l'utilizzo, limitatamente al periodo temporale previsto dalla fase di lavoro.	cad	185,20	ANAS	SIC.04.05.015

Ps.14	Barella Barella in lega leggera pieghevole in lunghezza e larghezza, munita di ruote gommate, compresi: - l'uso per la durata della fase che prevede la presenza in cantiere di questo presidio al fine di garantire un immediato primo intervento assicurando meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; - il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo; - l'allontanamento a fine opera. - quant'altro occorre per l'utilizzo, limitatamente al periodo temporale previsto dalla fase di lavoro.	g	0,86	ANAS	SIC.04.05.020
Ps.15	Camera iperbarica Camera iperbarica monoposto con garitta di equilibrio, conforme alla norma UNI 11366, in opera in perfetta efficienza per la durata dei lavori subacquei	g	253,00	Ric.mercato	
Ps.16	Impianto di terra Impianto di terra costituito da corda in rame nudo di adeguata sezione direttamente interrata, connessa con almeno due dispersori in acciaio con profilato di acciaio a croce mm 50 x 50 x 5, compreso lo scasso ed il ripristino del terreno, compresi: - l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; - la manutenzione, le revisioni periodiche e il controllo di sicurezza; - il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori; - l'immediata sostituzione in caso d'usura; - la dichiarazione dell'installatore autorizzato; - lo smantellamento a fine fase lavoro. - quant'altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'impianto. L'impianto è e resta di proprietà dell'impresa.			ANAS	SIC.03.01.001
Ps.16a	impianto base	cad	366,34	ANAS	SIC.03.01.001.a
Ps.16b	collegamento a massa metallica	cad	31,37	ANAS	SIC.03.01.001.c
Ps.17	Pozzetto per impianto di terra Pozzetto in resina per impianto di messa a terra, completo di coperchio carrabile con sovraimpresso il simbolo di messa a terra, fornito e posto in opera; da cm 30x30	cad	62,14	ANAS	SIC.03.01.005
Ps.18	Corda di rame Corda di rame nuda elettrolitica interrata sezione 25 mm ² , fornita e posta in opera, compresi lo scavo ed il rinterro	m	16,92	ANAS	SIC.03.01.010.c
Ps.19	Quadro elettrico Quadro elettrico generale 32 A completo di apparecchiatura di comando, di protezione differenziale e magnetotermica e di scaricatore di sovratensione (per protezione da scariche atmosferiche)	mese	20,41	ANAS	SIC.03.04.020
Ps.20	Faro alogeno Faro alogeno 500 W IP65 montato su cavalletto mobile per illuminazione di cantiere	mese	1,41	ANAS	SIC.03.04.035.a

Ps.21	Faro portatile a pile Faro portatile a pile con lampada allo jodio, costituito da materiali molto resistente agli urti, all'acqua ed a sostanze chimiche	mese	7,32	ANAS	SIC.03.04.050.b
Ps.22	Trabattello Trabattello metallico professionale ad elementi innestabili, con piani di lavoro e scale in alluminio per salita interna, regolabile per altezza variabile, con o senza ruote, fornito e posto in opera. Dimensioni di riferimento approssimative: - profondità m 0,90; - larghezza circa m 2,00; fino alla altezza di circa m 7,50; - portata kg 160 comprese 2 persone. Sono compresi: - l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; - il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante l'esecuzione della fase; - il documento che indica le caratteristiche tecniche e le istruzioni per l'uso e la manutenzione; - l'accatastamento a fine opera. Gli apprestamenti sono e restano di proprietà dell'impresa. Dimensioni di riferimento approssimative: profondità m 0,90; larghezza circa m 2,00; fino all'altezza di circa m 7,50; portata kg 160 comprese 2 persone. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del trabattello	cad	272,43	ANAS	SIC.01.01.030.a
Ps.23	Puntelli telescopici Puntelli telescopici a croce, o con piastra, o con piastra piana, o con forca ad U, regolabile per altezza massima fino a m 5,00, forniti e posti in opera. Da collocare sotto le strutture da costruire al fine di realizzare passaggi e percorsi predefiniti, finalizzati alle vie di fuga, ai passaggi protetti, ecc., compresi: - l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; - la collocazione in opera verificando la pressione di esercizio sull'oggetto di contrasto; - lo smontaggio; - l'accatastamento a fine opera. Gli apprestamenti sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei puntelli	cad	10,02	ANAS	SIC.01.01.040
Ps.24	Parapetto anticaduta Parapetto prefabbricato anticaduta, fornito e posto in opera, con montanti ad interasse adeguato al fine di garantire la tenuta all'eventuale spinta di un operatore, correnti e tavola fermapiè applicati alla parte interna dei montanti, e tali da non lasciare una luce in senso verticale maggiore di cm 60; sono compresi: - l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; - il montaggio con tutto ciò che occorre per eseguirlo e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante le fasi di lavoro; - l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera; - quant'altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei parapetti per l'intera durata dei lavori. Gli apprestamenti sono e restano di proprietà dell'impresa.	m	13,05	ANAS	SIC.02.01.005.b

Ps.25	Estintore a polvere Estintore a polvere pressurizzata classe B C E da 12 kg, a norma UNI EN 3/7:2008 omologato secondo D.M.			ANAS	SIC.04.06.001.1
Ps.25a	per il primo mese o frazione	cad	22,26	ANAS	SIC.04.06.001.1.a
Ps.25b	per ogni mese in più o frazione	cad	4,05	ANAS	SIC.04.06.001.1.a
Ps.26	Serbatoio Serbatoio fuori terra in qualsiasi materiale con capacità pari a 1.000 l, compresi: - l'uso per la durata del lavoro al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; - la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; - l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro; - quant'altro occorre per l'utilizzo temporaneo del serbatoio.			ANAS	SIC.01.06.001.1
Ps.26a	per il primo mese o frazione	cad	151,80	ANAS	SIC.01.06.001.1.a
Ps.26b	per ogni mese in più o frazione	cad	60,72	ANAS	SIC.01.06.001.1.b
Ps.27	Aspiratore fumi Unità carrellata a filtrazione meccanica per aspirazione di fumi di saldatura, capacità di filtrazione 95%, portata 1.400 m ³ /h, motore 1,5 HP 400V 50 Hz, completo di braccio articolato costituito da tubo D150 in fibra di vetro rivestito in PVC, articolazioni in spirale di acciaio, lunghezza 3 m	cad	2.400,00	Ric.mercato	
Ps.28	Esaurimento d'acqua Esaurimento d'acqua entro cavi fino a m 5,00 di profondità dal piano campagna da effettuarsi a mezzo di motopompa o elettropompa, compreso la mano d'opera per l'installazione, lo smontaggio e ritiro, la manutenzione e la guardiana, la fornitura di energia elettrica o combustibile, dei lubrificanti, dei ricambi, delle tubazioni e degli accessori d'uso solo esercizio di pompa con bocca oltre mm 100 e fino a mm 200	ora	11,64	RAS	D.0002.0003.0001
Ps.29	Pannello grigliato Protezione dell'apertura sul pavimento del cunicolo mediante pannelli di grigliato elettrofuso maglia 15x76 barre 2x30	m2	140,00	Ric.mercato	
Ps.29	Tecnico iperbarico	g	863,60	Enas2006	

2. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Ord.	Descrizione	U.M.	Parti ug.	Lungh.	Largh	Altezza	Quantità	P.U. (€/U.M.)	Importo (€)
	1 - Servizi di cantiere								
Ps.1	Viabilità cantiere	m3					819,00	34,13	27.952,47
	pista accesso	m3		190,00	6,00	0,50	570,00		
	sistemazione viabilità esterna pertinenze diga	m3		125,00	6,00	0,10	75,00		
	sistemazione viabilità interna pertinenze diga	m3		290,00	6,00	0,10	174,00		
Ps.2	Piattaforma per baraccamenti/deposito	m2					59,52	98,28	5.849,63
	spogliatoio	m2	2	6,20	2,40		29,76		
	box	m2	2	6,20	2,40		29,76		
Ps.3	Spogliatoio prefabbricato								
Ps.3a	per il primo mese o frazione	mese	2				2	343,66	687,32
Ps.3b	per ogni mese in più o frazione	mese	8				8	155,13	1.241,04
Ps.4	Arredo per spogliatoio								
Ps.4a	per il primo mese o frazione	mese	2				2	263,58	527,16
Ps.4b	per il ogni mese in più o frazione	mese	8				8	27,00	216,00
Ps.5	Box in lamiera								
	n.2								
Ps.5a	per il primo mese o frazione	mese	2				2	131,58	263,16
Ps.5b	per il ogni mese in più o frazione	mese	8				8	27,76	222,08
Ps.6	Recinzione	m2					300,00		
	accesso guado: 2 lati lunghezza 25+45 m	m2		70,00		2,00	140,00		
	accesso pista di cantiere	m2		30,00		2,00	60,00		
	box piede diga	m2		30,00		2,00	60,00		
	deposito centrale sollevamento	m2		20,00		2,00	40,00		
Ps.6a	per il primo mese o frazione	m2xmese					140,00	4,05	567,00
Ps.6b	per il ogni mese in più o frazione	m2xmese					640,00	0,33	211,20
	accesso pista di cantiere (4 mesi)	m2	4	30,00		2,00	240,00		
	box piede diga (4 mesi)	m2	4	30,00		2,00	240,00		
	deposito centrale sollevamento (4 mesi)	m2	4	20,00		2,00	160,00		

Ord.	Descrizione	U.M.	Parti ug.	Lungh.	Largh	Altezza	Quantità	P.U. (€/U.M.)	Importo (€)
Ps.7	Accesso carrabile								
	2 accessi guado	m2	2		6,00	2,00	24,00		
Ps.7a	per il primo mese o frazione	m2xmese					24,00	16,71	401,04
Ps.7b	per il ogni mese in più o frazione	m2xmese					48,00	1,27	60,96
	accesso pista cantiere (4 mesi)	m2	4		6,00	2,00	48,00		
Ps.8	Segnaletica di cantiere	cad	2				2	24,91	49,82
Ps.9	Tabella lavori	cad	2				2	22,30	44,60
	2 - Presidi medico-sanitari								
Ps.10	Pacco di medicazione	cad	2				2	95,81	191,62
Ps.11	Cassetta di pronto soccorso	cad	2				2	226,16	452,32
Ps.12	Trousse leva schegge	cad	2				2	26,52	53,04
Ps.13	Kit lava occhi	cad	2				2	188,12	376,24
Ps.14	Barella in lega leggera pieghevole	g	150				150	0,87	130,50
Ps.15	Camera iperbarica								
	da inizio a fine lav.subacquei + 4 gg mob/demob	g	121				121	253,00	30.613,00
Ps.30	Tecnico iperbarico								
		g	23				23	875,28	20.131,41

Ord.	Descrizione	U.M.	Parti ug.	Lungh.	Largh	Altezza	Quantità	P.U. (€/U.M.)	Importo (€)
	3 - Impianti								
Ps.16	Impianto di terra								
Ps.16a	impianto base 2 dispersori: 2 impianti	cad	2				2	372,14	744,28
Ps.16b	collegamento a massa metallica	cad	6				6	31,87	191,22
Ps.17	Pozzetto per impianto di terra 2 dispersori x 2 impianti	cad	4				4	63,12	252,48
Ps.18	corda di rame nuda 25 mm2	m		150,00				17,19	2.578,50
	piazzale camera manovra: 100 m	m		100,00					
	coronamento diga: 50 m	m		50,00					
Ps.19	Quadro elettrico generale	mese	5				5	20,73	103,65
Ps.20	Faro alogeno 500 W IP65 1 piazzale camera valvole + 2 baraccamenti	mese	12				12	1,43	17,16
Ps.21	Faro portatile a pile 4 x 4 mesi	mese	16				16	7,43	118,88
	4 - Apprestamenti vari per lavorazioni								
Ps.22	Trabattello rimozione scala ed installazione gru a ponte, scala	cad	1				1	276,74	276,74
Ps.23	Puntelli telescopici vasca dissipazione	cad	126				126	10,18	1.282,68
Ps.24	Parapetto prefabbricato anticaduta	m					25,60	13,26	339,46
	botola camera di manovra: 2x(2,70+1,80)	m		9,00			9,00		
	vano scala camera di manovra: 0,80+2,80	m		3,60			3,60		
	apertura vasca dissipatore: 2x(2,80+2,70)	m		2,00			2,00		
	botola griglia a sacco: 2,00	m		11,00			11,00		

Ord.	Descrizione	U.M.	Parti ug.	Lungh.	Largh	Altezza	Quantità	P.U. (€/U.M.)	Importo (€)
Ps.25	Estintore a polvere								
Ps.25a	per il primo mese o frazione	mese	4				4	22,62	90,48
Ps.25b	per il ogni mese in più o frazione	mese	16				16	4,11	65,76
Ps.26	Serbatoio								
Ps.26a	per il primo mese o frazione	mese	1				1	154,20	154,20
Ps.26b	per il ogni mese in più o frazione	mese	4				4	61,68	246,72
Ps.27	Aspiratore fumi saldatura	cad	1				1	2.400,00	2.400,00
Ps.28	Esaurimento d'acqua	ora	60,00				60,00	29,44	1.766,40
	3 ore/g x 20 gg (lavori puntellatura, demolizione e rimozione puntellatura)								
Ps.29	Pannello grigliato	m2	60,00	19,00	1,00		19,00	140,00	2.660,00
	1 m x 19 m								

sommano costi sicurezza

103.530,21